HISTORIA

DA

LUZITANIA E DA IBERIA

DESDE OS TEMPOS PRIMITIVOS

AO

ESTABELECIMENTO DEFINITIVO DO DOMINIO ROMANO

PARTE FUNDADA EM

DOCUMENTOS ATÉ AO PRESENTE INDECIFRAVEIS

Obra illustrada de muitas gravuras de plantas e animaes das eras geologicas
dos primeiros productos da industria humana
e das primitivas moedas hispanicas; dos duzentos caracteres do alphabeto luziberico
e de um amplo mappa geographico da Hispanha antiga
contendo consideravel numero de povoações mais do que as inscriptas
nos mappas até agora publicados
e do que as mencionadas pelos antigos escriptores

POR

JOÃO BONANÇA

LIVRO I A VI

LISBOA — RUA IVENS, 41
EMPRESA DA HISTORIA DA LUZITANIA E DA IBERIA
1887

HISTORIA

DA

LUZITANIA E DA IBERIA

HISTORIA

DA

LUZITANIA E DA IBERIA

DESDE OS TEMPOS PRIMITIVOS

AO

ESTABELECIMENTO DEFINITIVO DO DOMINIO ROMANO

PARTE FUNDADA EM

DOCUMENTOS ATÉ AO PRESENTE INDECIFRAVEIS

Obra illustrada de muitas gravuras de plantas e animaes das eras geologicas
dos primeiros productos da industria humana
e das primitivas moedas hispanicas; dos duzentos caracteres do alphabeto luziberico
e de um amplo mappa geographico da Hispanha antiga
contendo consideravel numero de povoações mais do que as inscriptas
nos mappas até agora publicados
e do que as mencionadas pelos antigos escriptores

POR

JOÃO BONANÇA

VOLUME I

LISBOA—RUA IVENS, 41

EMPRESA DA HISTORIA DA LUZITANIA E DA IBERIA

Reservados todos os direitos

PROLOGO

Quaes foram os motivos determinantes da *Historia da Luzitania e da Iberia?*

Eis uma pergunta, que me tem sido repetidas vezes feita, e á qual vou summariamente responder.

Nascido de uma familia, que pellejara e soffrera pela liberdade e que por ella alimentava um elevado culto, meus paes despertaram-me logo em criança uma attracção irresistivel por todas as ideas grandes e generosas e por todas as transformações perfectivas.

Esta primeira e particular feição da minha individualidade radicou-se por tal forma, que não pôde ser prejudicada pelos estudos discordantes, os quaes depois durante alguns annos tive de seguir para obter uma graduação social: e, quando chegado á maioridade, me foi permittido intervir na direcção das cousas publicas, tomei logo franca e resolutamente a orientação liberal, que no começo me haviam imprimido.

No propugnar com a maior honra e lealdade e com inexcedivel abnegação pelo progresso fui em defeza da propria dignidade violentado a abandonar a profissão, a que me davam incontestavel direito alguns annos de trabalho scientifico, o rigoroso cumprimento dos deveres e a legalidade, com que estava nas funcções que exercia.

Uma injustiça tão flagrante feriu profundamente a minha alma, e me fez insurgir vigorosamente contra a ordem de cousas, em que viviam lauta e arrogantemente os que pretendiam servilisar-me ou extinguir-me, cortando-me os meios de subsistencia.

Conseguira a minha actividade decidida e infatigavel criar um meio que incommodava os meus adversarios e os levou a proporem-me uma reparação, a qual não pude acceitar em consequencia de me parecerem incorrectas e impraticaveis sem desdouro as condições, com que me foi proposta: a luta continuou; e, pouco depois, tive de privar-me do livre transito no meu paiz para me não misturarem com aquelles, para quem a honra é uma palavra vã, a propriedade um roubo, a vida uma cousa sem valor, a humanidade um monstro, e o direito uma irrisão.

No proprio isolamento resolvi lutar com os meus poderosos adversarios: e puz-me a estudar com afan a historia de Portugal para escrever a de uma familia, que eu considerava a principal propulsora da minha adversidade. Isto passava-se nos fins de 1872. Quatro annos depois, quando esse trabalho estava quasi completo, a longa experiencia dos homens, e a luz da reflexão, projectada no passado e no porvir, persuadiram-me de que não ganharia absolutamente nada com a ruina de essa familia, de que chamaria sobre mim os odios dos numerosos interessados na preponderancia dos que eu pretendia derrubar; e de que finalmente outros viriam colher os resultados do meu trabalho, sacrificando-me de bom grado á animadversão levantada por aquelles que teria prejudicado.

Foi, estudando a historia de Portugal para o fim mencionado, que reconheci os erros, contradicções, fabulas e lacunas que 'nella existiam, e que a isso era devido o ter nos ultimos tempos o povo portuguez perdido a consciencia da sua força e da sua individualidade, e o sentimento do seu valor, como um dos que mais teem contribuido e podem ainda contribuir para a civilisação do mundo.

Com effeito é pela historia que um povo adquire a noção clara de onde veiu, do que foi, do que é e do que pode ser: e conseguintemente por ella que pode fixar sabia e conscientemente a orientação dos seus destinos.

Escrever uma historia de Portugal á grande luz da critica scientifica com todos os elementos, que actualmente proporcionam ao homem estudioso as sciencias modernas, pareceu-me muito mais nobre missão, do que prodigalisar a minha actividade nas pugnas muitas vezes repellentes da politica hodierna. Fazendo a historia de um povo, que tem tido relações com todas as raças do mundo, e ao qual a astronomia, a navegação, a geographia, o commercio, a

agricultura e as sciencias naturaes devem tantos e tantos relevantes serviços; de um povo, ao qual os outros devem o conhecimento e a exploração de tres quartas partes do globo, e que em as suas grandiosas descobertas lançou as largas e solidas bases, em que assenta o magestoso edificio da civilisação moderna; fazendo em summa a historia de um povo que poz em contacto todas as raças humanas, não abusando da força para as esmagar e extinguir, mas pretendendo utilisal-as no trabalho productivo e civilisal-as por um ideal religioso, pareceu-me prestar um serviço util e honroso para a minha patria, e não menos util e instructivo para os outros povos, com os quaes a raça natural da Peninsula Hispanica tem atravez dos seculos iniciado e mantido relações.

Desde este momento todo o tempo, de que podia dispor, consagrava-o com uma actividade febril em casa, nas bibliothecas, nos museus e nos campos ao estudo dos assumptos que se prendiam com o objecto. Entrava entretanto na politica militante, trabalhando sempre para que os meus correligionarios me não pudessem accusar; achando-me porém em Coimbra em 1878, deixaram em Lisboa de me eleger para a direcção do partido; acceitei silenciosamente o facto como um acto de aposentação: e de então para cá pude dedicar-me unicamente á construcção da *Historia da Luzitania e da Iberia.*

Foram, como dissemos, os nossos trabalhos iniciados com o intuito de escrever unicamente a historia de Portugal; mas, tendo grande parte dos nossos estudos de ser feitos sobre documentos pertencentes á Hispanha, e havendo os dois paizes tido sempre sorte e civilisação mais ou menos commum, resolvemos fazer a *Historia da Luzitania e da Iberia.*

Intitulamos a nossa obra *Historia da Luzitania e da Iberia,* e não *Historia das Hispanhas* ou da *Peninsula Hispanica,* como a alguem pareceria mais adequado, porque logo nos primeiros clarões da historia esta região nos apparece ethnographicamente dividida em dois paizes distinctos, e esta distincção, naturalmente fundada na divergencia de caracteres ethnicos, se tem continuado até hoje.

Frequentava para a execução de este trabalho, havia annos, a Bibliotheca Nacional de Lisboa; mas em 1881 a 1882 com tanta assiduidade, que não raro era o primeiro leitor que entrava e o ultimo que saía. A minha assiduidade e a qualidade dos livros que

consultava, chamaram a attenção de alguns dos empregados mais illustrados, os quaes me pediam esclarecimentos sobre a minha obra, e a quem eu dava os que me pareciam convenientes. Nos fins de 1882 o finado academico, Antonio da Silva Tullio, então primeiro conservador da Bibliotheca Nacional, tendo-se informado bem da extensão e difficuldades da empresa, perguntou-me com que meios contava eu para a publicar; respondi-lhe que ainda os não havia adoptado. Silva Tullio observou-me que a *Historia da Luzitania e da Iberia* era um de aquelles trabalhos, que em todos os paizes civilisados são largamente protegidos e subsidiados pelos estados; e que portanto elle entendia que eu devia requerer a applicação da lei protectora dos trabalhos litterarios e scientificos. Notei ao illustrado academico que, estando eu, já havia annos, absolutamente separado da politica, não era um inimigo para temer, nem um amigo, a quem houvessem de ser pagos serviços: e que 'nestas circumstancias perderia o meu tempo, requerendo a protecção do estado.

Tullio redarguiu que a sciencia estava acima das pequenas lutas partidarias, as quaes, em o nosso paiz se reduziam a uma preferencia de pessoas, e que portanto 'nesta questão o meu modo de ver era errado.

—Meu amigo, respondi, sorrindo-me com incredulidade, actualmente a politica em Portugal é como a religião na edade media: absorve e domina tudo.

—'Nesse caso aliste-se no partido, que lhe proporcionar os meios.

—Commetteria uma alta inconveniencia; imprimiria na *Historia da Luzitania e da Iberia* um colorido de facciosismo, que ella em proveito da sciencia e do paiz não deve ter.

Silva Tullio deixou-me; porém de ahi a poucos dias tornou á carga, concluindo por me dizer que eu havia de prejudicar sempre os meus interesses, olhando tudo sob um injustificavel pessimismo.

—Pois bem, respondi, não terão 'nesta questão o pretexto de me accusarem de intratavel e pessimista; requererei para a minha obra a applicação da lei protectora do trabalho litterario e scientifico.

Com effeito, nos primeiros dias de Fevereiro de 1883 entregava no ministerio do reino um requerimento instruido, nos termos da

lei, com um programma desenvolvido da *Historia da Luzitania e da Iberia,* e, por meu arbitrio, uma exposição justificativa, um parecer do illustre professor de numismatica, distincto academico e conservador da Bibliotheca Nacional de Lisboa, José Gomes Goes.

Uma das partes mais difficeis de acceitar no meu trabalho era sem duvida a que se occupa da fixação do verdadeiro valor dos caracteres seltibericos e conseguintemente da interpretação das velhas legendas das moedas, e inscripções da Luzitania e da Iberia. Este assumpto havia sido tratado insatisfactoriamente durante tres seculos por muitas das intelligencias mais levantadas dos povos cultos da Europa. Sendo o professor de numismatica a unica auctoridade com competencia official para julgar da materia, entendi da mais alta conveniencia justificar a minha descoberta com seu auctorisado parecer.

José Gomes Goes falleceu, ha pouco, deixando-me a mais profunda saudade, porque poucos homens tenho encontrado de honradez mais illibada, de intelligencia mais culta e de mais sincera e proficua amizade.

Hoje não tenho necessidade do seu parecer; publico-o como um bom amigo que se não esquece dos mortos que em vida lhe foram uteis e queridos. Pago por aquelles que se engrandeceram com o trabalho de elle, dando-lhe por unica retribuição o centesimo do que recebiam.

Poucos dias antes de fallecer, me dizia elle: «A unica pena que levo de este mundo é morrer antes de publicado o seu volume das legendas e inscripções seltibericas. Se fôra ladrão, teria na minha vida roubado uma só cousa: *o seu alphabeto.*»

Eis o seu parecer:

«Li o seu escripto, como v. desejava, prestando attenção especial á parte que actualmente me desperta maior interesse.

«O methodo que v. empregou para fixar o valor dos caracteres celtibericos, a que muitos ainda em nossos dias chamavam desconhecidos, parece-me bem estabelecido, e applicado com perspicacia, dando resultados inesperados e de grande importancia.

«Parecia que depois de Heiss, Boudard, Lorichs e D. Antonio Delgado, pouco ou nada se poderia adiantar a respeito da leitura dos antigos caracteres hispanicos. Quem lia estes auctores com attenção, reconhecendo o improbo estudo a que se dedicaram, e a profunda erudição que desenvolviam, não podia, nem pode ainda hoje, deixar de os admirar; mas a

verdade exige que se diga que o espirito não ficava convencido: como o poderia ficar, vendo que depois de um trabalho insano para fixar o valor alphabetico de taes caracteres, eram esses escriptores os proprios que na applicação lhes íam attribuindo outros valores?

«Os resultados que v. alcançou e a applicação que fez d'elles satisfazem a razão; acham-se confirmados quasi sempre pela historia e pela geographia, e outras vezes esclarecem-nas.

«Creio que faria um bom serviço, entregando o seu escripto á discussão e á sancção do publico. Não era só a historia da Peninsula Iberica que poderia utilisar-se d'esse estudo. A Gallia Narbonense alguma cousa teria tambem que aproveitar. A leitura que v. fez da moeda de Vanesia, a meu ver, demonstra-o bem.

«Acceita, como julgo que deve ser, a leitura dos caracteres ibericos, terá de reformar-se completamente a classificação das moedas hispanicas, e a geographia antiga da Peninsula terá de inscrever nos seus mappas novos nomes, mudar outros de situação e corrigir alguns. A interpretação das lettras isoladas nos anversos das medalhas, indicando as omonoias, vem limitar a uma determinada area a posição de algumas terras: é obvio o partido que a geographia antiga póde tirar d'estes subsidios. A numismatica da Luzitania enriquecer-se-ha com algumas moedas que até agora eram mal attribuidas ou se contavam entre as incertas.

«Não quero com tudo isto dizer que acceito sem hesitação todas as deducções tiradas por v. , que talvez devam ser mais desenvolvidas para se admittirem ou rejeitarem.

«Abstenho-me de proposito de tocar na questão linguistica; v. tem de certo algum amigo mais competente, do que eu. Sabe que este assumpto foi em tempo discutido, e até com bastante acrimonia. Hoje com os methodos modernos e novos subsidios será possivel adiantar mais alguma cousa.

«Repito que v. prestaria um bom serviço, imprimindo o seu escripto, depois de o desenvolver quanto podér para o deixar ir correr mundo.

«Receba os meus agradecimentos pela prova de confiança que me deu, entregando-me o seu original, e creia-me sempre.—De v. , etc.—Lisboa, 14 de outubro de 1882.=*José Gomes Goes.*»

Manda a lei que o estado não possa subsidiar uma obra litteraria ou scientifica sem que a Academia Real das Sciencias de Lisboa a declare de utilidade publica: os meus documentos foram pelo ministerio do reino enviados a esta respeitavel corporação, na supposição, estou hoje de isso plenamente convencido, de que lá jazeriam eternamente. Suppuzesse porém ou não, o caso é que a minha exposição impressionou a Academia, e que esta, mostrando-se consciente da sua levantada e civilisadora missão, elegeu para examinar

e julgar o trabalho uma commissão composta dos academicos, Ignacio Francisco Silveira da Mota, então presidente da 2.ª classe, Silva Tullio, Teixeira de Aragão, Vilhena Barbosa, e um outro cavalheiro, de cujo nome me não recordo, e que não tenho a honra de conhecer pessoalmente, nem pelos seus escriptos.

Os jornaes deram conta do plano da *Historia da Luzitania e da Iberia:* e, quando este estava sujeito á apreciação da Academia, appareceram dois extrangeiros, um hispanhol e um belga, pedindo a esta corporação que lhes franqueasse as minhas notas sobre a decifração das legendas e inscripções seltibericas. Creio que a Academia lhes recusou o que pediram; mas então exigiu-me ella mesma a apresentação de todo o livro, que tinha por objecto as legendas e inscripções luzibericas = *luzitanicas e ibericas.*

Respondi que entregaria com o maximo prazer o meu trabalho e daria sobre elle as mais amplas explicações, desde que se me garantisse a eventualidade de elle ser explorado por um extranho.

Dadas as convenientes explicações, accordou-se em que eu apresentaria a Silveira da Mota, presidente da commissão, a parte da obra, relativa ás legendas e inscripções luzibericas.

Apoz duas ou trez sessões, Silveira da Mota declarou-se satisfeito e convencido: e pouco depois, quando me foi necessario, passou-me o documento que segue:

«Na carta a que respondo pede-me v. a minha opinião ácerca do modo por que fixou o valor e significação de antigas legendas e inscripções hispanicas. O meu voto sobre o assumpto vale pouquissimo, porque me são quasi extranhos estes graves e complexos estudos. Não encontro por conseguinte conveniencia em que seja conhecido.

«Como, porém, v. appella para o meu testemunho, devo confessar que depois da leitura de uma parte importante do seu trabalho, e das explicações com que elucidou alguns pontos para mim obscuros, fiquei na firme persuasão de que v. obtivera decifrar realmente os caracteres celtibericos. — Sou com muita estima de v. ven.^or am.^o e coll.^a — Lisboa, 16 de outubro de 1883. = *Silveira da Mota.*»

Depois de cinco mezes de explicações verbaes e por escripto, de conferencias, de apresentação e exame de capitulos e até de um livro completo e volumoso, a Academia 'numa sessão, especialmente convocada para esse fim, votou um parecer, o qual concluia, dizendo «*que bastaria o auctor provar que tinha conseguido fixar o*

verdadeiro valor dos caracteres celtibericos para prestar um alto serviço ás lettras e ás sciencias, digno da mais efficaz protecção».

Por uma disposição particular, e muito bem entendida, dos seus estatutos, a Academia não pode tomar a responsabilidade das doutrinas sujeitas á sua apreciação.

Enviado o parecer ao ministerio do reino, foi ouvida a repartição de instrucção publica, a qual, segundo me consta, informou mui favoravelmente.

Bem pudera nos termos da lei celebrar com o estado um contracto, pelo qual me fosse concedida uma grossa subvenção mensal durante alguns annos, ou por uma vez a quantia de alguns contos de réis em troco da *Historia da Luzitania e da Iberia;* não quiz porém embaraçar a questão na carencia do thesouro: requeri simplesmente que a obra fosse publicada na Imprensa Nacional e que me concedessem uma pequena subvenção pecuniaria, que me habilitasse a fazer uma excursão scientifica em Portugal e Hispanha, obrigando-me a pagar tudo com o producto da propria obra: um simples adiantamento.

Este modesto pedido, inspirado na sinceridade da lei, que manda auxiliar o trabalho litterario e scientifico, a quem dirigia superiormente o ministerio do reino pareceu por certo improprio de um escriptor que trabalhava successiva e seriamente durante onze annos sem subsidio de ninguem, sacrificando as mais caras affeições e interesses a uma obra util á patria e benemerita: e houve por bem nada resolver, não obstante os deveres, a que o obrigavam o religioso cumprimento por minha parte de todas as formalidades legaes.

Eu estaria bem vingado dos serios conselhos do academico, que me instara por esta solução, se não tivesse perdido um anno: com effeito, se eu não pellejava com vehemencia na politica militante, se não era ministro de estado exonerado, nem ministro plenipotenciario em disponibilidade, se nenhuma divindade intercedia por mim, por que motivo me havia de ser concedido o subsidio, que a lei sem distincção de pessoas e de categorias consigna aos trabalhos litterarios e scientificos?

Corramos um veo sobre esta interrogação, ou antes sobre as considerações edificantes e curiosas, que ella nos inspira a respeito da applicação da lei dos subsidios scientificos e litterarios; a isso

nos obrigam a seriedade de este trabalho e as responsabilidades contrahidas para com aquelles que o protegeram moralmente e para com o publico.

No momento, em que as raças superiores disputam pelas armas e se armam até aos dentes para continuar a disputar a hegemonia do mundo, que importa á velha e gloriosa Luzitania disfarçada sob o moderno nome de Portugal, que um portuguez, servindo-se, á custa de um longo trabalho, dos multiplices e enormes recursos das sciencias modernas, pretenda consignar e fazer respeitar os direitos que assistem á raça hispanica, como eminentemente civilisadora, e como aquella, a quem a humanidade desde os remotos e nebulosos fins da era glaciaria até ao presente deve os mais arrojados e relevantes serviços? Nada, pois todo esse trabalho é cousa inteiramente vil para um estado.

Não o entendem porém assim os governos da França e da Allemanha, os quaes teem mandado 'nestes ultimos annos agentes seus estudar e explorar em proveito proprio os assumptos que são objecto do nosso menosprezado trabalho.

Viria aqui a proposito fazer uma digressão, que devera ser uma lição severa de bom senso e de moral publica, se não fôra nossa firme e inabalavel resolução separar inteiramente esta obra do vago e triste marulhar das paixões da politica hodierna.

O nosso fim, fazendo esta succinta exposição, é tornar nitidamente accentuado que não temos, como mr. *Émile Cartailhac,* encarregado pelo governo francez de estudar e escrever as *Edades Prehistoricas de Hispanha e Portugal*[1], de tributar no prologo da nossa obra agradecimentos ao estado, no qual não temos encontrado senão embaraços.

A alguem temos, porém, de pagar o tributo da nossa gratidão: e vamos fazel-o.

Quando depois de cinco mezes de fastidiosas instancias e de promessas diariamente repetidas e nunca realisadas, me convenci de que, firmado só no direito, nada tinha que esperar do estado, pelo menos então, resolvi abandonar tal meio de publicidade: pensei em

---

[1] Résultats d'une mission scientifique du ministère de l'instruction publique—LES ÂGES PRÉHISTORIQUES DE L'ESPAGNE ET DU PORTUGAL, PAR M. ÉMILE CARTAILHAC.—Paris, 1886.

publicar em hispanhol ou em francez a *Historia da Luzitania e da Iberia.* Haviam já os jornaes mais lidos e auctorisados de Lisboa annunciado que a nossa obra ia ser publicada com auxilio do estado; não succedendo isso, o publico poderia julgar que ella por falta de merecimento fôra estrangulada pela Academia: para evitar as funestas consequencias de similhante supposição comecei nos fins de Dezembro de 1883 a publicar no *Commercio de Portugal* uma larga exposição justificativa.

Quando uma noite estava 'numa das salas da redacção revendo um dos artigos, appareceram-me inesperadamente Antonio Castanheira, illustrado official do exercito e um dos redactores do jornal, e os srs. Luiz Diogo da Silva e Luiz Eugenio Leitão, então membros da direcção da Associação Commercial de Lisboa. Offereceram-se com surpresa minha estes cavalheiros para irem em commissão pedir ao ministro que mandasse applicar a lei ao meu trabalho: agradeci tão nobre offerecimento, que me pareceu singular por derivar de individuos que julgava indifferentes ao assumpto, e respondi que não podia acceitar, visto ser muito provavel que o ministro, pensando ser agradavel á *Associação Commercial* nas pessoas de dois dos seus respeitaveis membros, resolvesse finalmente publicar a *Historia da Luzitania e da Iberia* com o auxilio do estado: que 'neste caso a obra ficaria profundamente lesada, pois assistia ao publico o direito de pensar que tal auxilio fôra concedido, não pelo merecimento do trabalho, mas pela influencia do valor politico da *Associação Commercial de Lisboa.* Perguntaram-me então estes cavalheiros se eu consentia em que elles promovessem independentemente do estado a publicação da *Historia da Luzitania e da Iberia:* similhante pergunta collocou-me na impreterivel situação de acceitar o offerecimento, mostrando-me reconhecido.

Como consequencia do passado resultou constituir-se com bastante demora uma commissão, a qual assignou uma circular seguida de um largo programma da *Historia da Luzitania e da Iberia.* 'Nesse documento, publicado em Julho de 1885 na Imprensa Nacional de Lisboa, e largamente distribuido pela America e pela Europa, os signatarios recommendam a obra como util, instructiva e interessante pelas soluções novas e inesperadas, que dá a muitos assumptos scientificos até hoje apresentados de forma inteiramente differente, ou insatisfatoriamente resolvidos, e concluem,

pedindo ao leitor que contribua para a publicidade, concorrendo com a sua assignatura.

Devo declarar que acceitei esta solução offerecida para a publicação da *Historia da Luzitania e da Iberia* sob a condição, por mim proposta, de que quaesquer despezas, que previamente se houvessem de fazer, seriam satisfeitas com o producto da propria obra.

Resta-me agradecer penhoradissimo á commissão promotora da publicação da *Historia da Luzitania e da Iberia* a sua coadjuvação menos effectiva, do que moral.

Devo especial agradecimento ao dr. João Chrysostomo Melicio, proprietario e director do *Commercio de Portugal,* pelo vivo interesse que constantemente lhe inspira o meu trabalho.

Ao sr. dr. Antonio Augusto de Carvalho Monteiro, por cuja solicitude foram removidos alguns obstaculos e pela cortezia de quem me sinto vivamente penhorado, seja-me permittido prestar-lhe o tributo da mais distincta consideração e elevado reconhecimento.

A direcção da Sociedade de Geographia de Lisboa, conscia certamente de que essa benemerita associação deve proteger os trabalhos geographicos, e julgando por ventura que em a nossa obra alguns haveria de valor, facultou a remessa do programma da *Historia da Luzitania e da Iberia* aos seus associados.

É sempre grato o cumprimento de um dever: os meus agradecimentos pois a essa direcção e em especial ao meu velho amigo e benemerito escriptor Luciano Cordeiro.

A circular, que espontanea e cavalheirosamente me foi offerecida pela direcção da Associação dos Jornalistas e Escriptores Portuguezes, recommendando a *Historia da Luzitania e da Iberia,* é um dos factos que mais me teem penhorado na travessia de este longo trabalho.

Muitos dos escriptores, que me honraram com os seus brilhantes artigos, tiveram a coragem de só pelas noticias das discussões da Academia, pela succinta exposição de um programma embora largo, e logicamente deduzido, e emfim pelas explicações verbaes do auctor apresentarem a *Historia da Luzitania e da Iberia* como destinada a operar uma vasta, luminosa e benefica modificação (revolução lhe chamaram alguns) nas sciencias.

Teem com effeito motivo para se orgulharem com a sua previsão. Julgava-se e affirmava-se até aqui que as populações da Euro-

pa tinham nas superstições, costumes e tradições um fundo de communidade, que lhes fôra communicado por um povo vindo lá do oriente asiatico, onde a legenda ingenua collocou romantica e poeticamente o berço paradisiaco do primeiro homem; sustentava-se e ensinava-se que a primitiva população luzitanica fôra completamente extincta, e que entre os luzitanos e portuguezes não havia absolutamente relações algumas. Pois bem, um erudito escriptor e professor portuguez, guiando-se pela orientação por nós estabelecida para a repovoação e civilisação da Europa, acaba de publicar uma obra, na qual se propõe mostrar a unidade ethnica das nações da Europa occidental pela analogia de costumes, crenças e tradições reveladas pelas mesmas locuções, praticas e narrativas. Ainda mais: affirma a persistencia da primitiva população da Luzitania na grande massa da sociedade portugueza.

Esse escriptor deixa-se porém conduzir ainda pela corrente da velha tradição fundada em simples conjecturas relativamente a iberos, celtas e arias, e suppõe, desviando-se da nossa theoria baseada em phenomenos geologicos e ethnographicos, para elle de certo desconhecidos, que a primitiva Hispanha fôra invadida por duas raças distinctas de iberos e celtas, e que toda a Europa o fôra pelos arias oriundos da Asia central. Uma mui vaga analogia de praticas, lendas e superstições, aliás communs á infancia dos povos, é a unica e debil orientação, pela qual na escuridão dos tempos elle traça a derrota de essas raças, duas das quaes são puramente imaginarias, e outra anatomicamente distincta das populações da Europa e ingenitamente incapaz de produzir uma civilisação fecunda e poderosa.

'Num livrinho destinado a propagar os conhecimentos uteis um anonymo advoga a seu modo a indigenidade da raça e a originalidade da lingua portugueza.

Em França um archeologo celebre pela quantidade de elementos que tem congregado para a historia do homem primitivo, busca e encontra analogia nos productos artisticos da primitiva industria nas regiões, que nós dizemos repovoadas pela raça hispanica.

O gosto dos estudos archeologicos revela-se em Portugal na recente apparição de publicações periodicas, em alguma das quaes encontram-se, como principios generalisados, e recebidos pela consciencia publica, affirmações feitas em o nosso programma, unicamente fundadas em nossos trabalhos e derivadas das nossas desco-

bertas: ao vermos apparecer machinal e improvisamente os sabios, como nas primitivas eras do globo appareciam as especies novas, sentimos pena de não havermos nascido doze annos mais tarde para gozarmos de tamanha fortuna; parece-nos comtudo que a cortezia, a moral e o direito teem a sua razão de ser.

Outras tentativas nos serão desconhecidas; mas as que referimos bastam já para denotar que a simples apparição do programma da *Historia da Luzitania e da Iberia* começou a produzir na sciencia uma orientação nova, que ninguem, antes da publicação do nosso trabalho, ousaria divulgar sem se expor a ser escarnecido pelo convencionalismo infusorio do chamado mundo classico.

Alguem, que tentou combater seriamente o nosso trabalho, succumbiu infelizmente deante das difficuldades.

Para lhes prestarmos o testemunho da mais subida consideração mencionaremos alguns dos que espontaneamente expuzeram de um modo distincto o merecimento da nossa obra: agradecêmos ao dr. José Maria da Cunha Seixas, o pensador infatigavel que com os seus longos trabalhos de philosophia honra o paiz, as suas sabias exposições publicadas no *Commercio de Portugal* e no *Commercio do Porto;* ao poeta, philosopho e romancista de singular e poderosa individualidade, Domingos Tarrozo, os seus pomposos folhetins do *Jornal do Commercio* e do *Echo do Lima;* ao erudito bibliographo Brito Aranha, os seus honrosos artigos do *Diario de Noticias;* a Manuel Barradas as suas interessantes noticias da *Folha de Chaves;* ao dr. Joaquim Tello o seu bello artigo das *Novidades;* ao talentoso e elegante escriptor Jayme Victor os seus artigos do *Correio da Manhã,* e do *Paiz,* do Rio de Janeiro; ao poeta correctissimo e eminente dramaturgo, Lopes de Mendonça, o seu inspirado folhetim do *Diario Popular;* ao grande e magestoso poeta da philosophia moderna, Gomes Leal, os seus brilhantes artigos da *Ilustracion Iberica* e do *Universo Illustrado.*

As sciencias, como as artes e as industrias, teem heroes ignotos: são os que trabalham anonymamente.

Ha nos jornaes portuguezes e extrangeiros grande quantidade de artigos e noticias, cujos auctores nos são desconhecidos, porque os não assignam; sejam quaes forem, esses propulsores da sciencia teem em nosso coração um culto elevado, como obreiros de uma causa boa e nobilissima.

Lamentamos profundamente que a morte nos haja ha pouco arrebatado um homem illustre, de cuja coadjuvação muito esperavamos em Hispanha.

O finado diplomata, José da Silva Mendes Leal, era um dos enthusiastas da *Historia da Luzitania e da Iberia*. Nos fins do passado anno de 1885 havia-nos elle promettido todo o seu concurso e exposto a respeito da nossa obra a sua meritosa opinião de homem de sciencia 'numa carta, que vamos publicar por julgarmos honrosissima para o seu auctor, e por entendermos que pode interessar o publico em tão momentosa questão. Por nossa parte prestamos esta homenagem á memoria esclarecida de Mendes Leal:

«Madrid, 22 de Novembro de 1885.—... Sr. Com verdadeira satisfação recebi aqui em 18 do corrente a carta de v. de 16 do mesmo; li-a com verdadeira satisfação; por egual modo me inteirei do prospecto firmado por tão respeitaveis pessoas; não menos me excitou a curiosidade o indiculo dos Livros e Capitulos em que a obra se distribue, começando pela genése do orbe terrestre.

«Muito folgarei de juntar os meus esforços aos... em favor da publicação projectada.

«Quanto ás ideas que na actualidade eu possa ter acerca de tão alto problema historico-linguistico, reputo condição de sciencia genuina e dever indeclinavel de probidade o não enjeitar nem repellir systematicamente documento ou prova que, dilatando horizontes, abrindo veredas novas, indique e demonstre claramente proficuas verdades, embora estas se apartem de convicçoens que anteriores estudos e observaçoens pessoaes me hajam introduzido no espirito. De meu natural sou avesso a quaesquer cegueiras de parcialidade; muito mais em assumptos de sciencia pura que para ser devéras sciencia ha de sobretudo ser sincera. Todos os dias notaveis descobrimentos modificam, mais ou menos, opinioens recebidas e radicadas. E taes modificaçoens não são desdouro; desdouro unicamente será, creio, a pertinacia irracional em negar claridades manifestas. Não pertenço pois aos incredulos de officio, nem aos obstinados por indole.

«Se as medalhas celtibericas, a que v. se refere — devidamente fixadas as respectivas datas e correspondendo essas datas a anterioridade das repetidas incursoens da civilisação semitica e da dominação romana,— dam com effeito a chave de um idioma aborigene formalmente constituido, inutilisando as laboriosas investigaçoens e o peculio de elementos reunidos por tantos que fôra prolixo especificar, e, no tocante ás tribus celto-gaelicas, ou gallaicas, da nossa Peninsula mui particularmente colligidos e mui notoriamente observados pelo sabio D. Antonio Delgado,— esse documento será, ao que me parece, de summa valia para fazer simplificar tão importante e fundamental questão.

«Longe portanto de querer resistir a uma evidencia, como portuguez antes de tudo, applaudirei *toto corde* que um compatriota logre a insigne gloria de apurar de vez tam intrincada these, resolvendo-a terminante e definitivamente com desentranhar assim de remotas e longuissimas obscuridades uma ainda até hoje não authenticada lingua mãe; á similhança do euskaro, ou vasconço, que homem tal como A. Humboldt caracterisou de autochtona de Africa e já Tacito declara sem parentesco ou affinidade com todas as conhecidas em seu tempo. Porque seria impossivel na extremidade opposta da Peninsula um phenomeno analogo ao que ha tantos seculos se acha mencionado e continua persistente nos Pyreneus?

«Aproveito a occasião para me subscrever com a maior consideração de v. v.or att.mo e m.to apreciador.=*J. da Silva Mendes Leal.*»

De entre os homens de sciencia que se teem interessado pela *Historia da Luzitania e da Iberia,* distingue-se o dr. Teixeira de Aragão, membro effectivo da Academia Real das Sciencias de Lisboa, director do gabinete numismatico de S. Magestade, e o mais instruido escriptor que se tem occupado de moedas portuguezas. A sciencia proporcionou-me 'neste homem um amigo distinctissimo, que apresentou á Academia um largo parecer sobre a importancia e utilidade do meu trabalho, e que, sempre que me pode scientificamente ser util, o é cortez e efficazmente. O seu nobilissimo procedimento 'neste assumpto pode resumir-se em duas linhas por elle escriptas a um dos promotores da publicação de esta obra:

«Associo-me do melhor grado a contribuir por todos os modos compativeis com os meus recursos, para a publicação do interessante e util trabalho de João Bonança sobre a *Historia da Luzitania e da Iberia.*»

Resta-me effectivamente pena de que o seu parecer á Academia seja tão longo, que não o possa aqui reproduzir. Realmente o que os homens de lettras e de sciencias teem em Portugal escripto sobre a *Historia da Luzitania e da Iberia,* seria o melhor prologo de esta obra, se não fôra extraordinariamente extenso, e se não fôsse um tanto incorrecto dar ao publico o trabalho de outros em vez do meu.

O sabio e meritissimo director do Museu Geologico de Lisboa, Nery Delgado, com superior comprehendimento da missão da sciencia nos tem obsequiado com photographias e phototypias de objectos que temos de representar, e nos ha delicadamente facultado o

que de aquelle estabelecimento nos é necessario para illustrar o nosso trabalho.

Uma das maiores difficuldades, em que ha tropeçado a publicação de esta obra, e que tem retardado a sua apparição, é a execução dos trabalhos artisticos, os quaes desejavamos e desejâmos feitos com a possivel perfeição. Depois de varias tentativas infructiferas, deparou-nos a amizade no sr. Formosinho, distinctissimo official do exercito, um auxiliar á medida dos nossos desejos.

Este cavalheiro cultiva o desenho por prazer; os seus desenhos para a *Historia da Luzitania* são de notavel exactidão e de uma belleza admiravel e porventura inexcedivel.

O pintor Columbano Pinheiro tomou um dia a iniciativa de nos livrar de uma difficuldade, desenhando com o talento de assimilação, que lhe é proprio, a inscripção e medalhas, que estão publicadas no cartaz da nossa obra.

Apoz quatorze annos de trabalho chego no outomno da vida ao começo da publicação de esta obra, unicamente com o capital honroso e mui apreciavel, porém ideal, das saudações ultimamente feitas por alguns escriptores de merito.

Nas noutes infindas e nos longos dias de esse tempo atravessei vicissitudes e contrariedades, de algumas das quaes me recordo com acre desgosto; e até me admiro hoje de como tive paciencia e coragem para as affrontar.

Mui diversa me teria corrido a fortuna, se tivera posto o meu prestimo ao serviço da politica militante, combatendo ou defendendo incoherentemente em nome do bem publico só aquillo que me augmentasse em dinheiro e consideração social; até chegaria a escriptor sem escrever nada, e, por uma irrisoria mystificação da utilidade publica, metteria no bolso, como outros teem feito, alguns dos contos de réis, que a nação annualmente paga a titulo de subsidio litterario e scientifico.

Francamente falando, não tenho pena de isso. Não me seduzem as fortunas e as posições sociaes, fundadas na instabilidade da incoherencia. No curto espaço da minha vida tenho visto caír muitas das maiores fortunas de Portugal, deixando como que esmagados os seus possuidores. E as grandezas do mundo social? Quantas 'neste mesmo periodo tão curto teem baqueado estrondosa e funestamente! Caíram e passaram o ultimo rei de Napoles, Maximiliano

do Mexico, Izabel de Hispanha, o Imperador dos Francezes e o Czar da Russia. O proprio homem, que tem uma vida material tranquilla, vai com o tempo perdendo o vigor e a estima, e tornando-se como que incommodo á maneira que lhe avulta a edade, e se approxima do sepulcro.

Ha porém uma cousa que as incoherencias do mundo não abalam, que as tempestades sociaes não derrubam e que o tempo não esflora: é o saber. Quanto mais o homem avança em edade, mais querido e respeitavel o torna a sciencia; sem ella não ha fortuna segura nem posição social estavel.

INTRODUCÇÃO

I

Teem-se nos ultimos tempos realisado nas sciencias naturaes tão grandes e admiraveis progressos, que o mundo moderno, considerado sob a influencia do trabalho humano, se nos apresenta muito mais variado, mais rico, mais bello e mais poderoso, que o antigo. A transmissão do pensamento executa-se de um a outro extremo do globo com a velocidade do relampago; a locomoção opera-se com a intensidade de uma corrente forte; os oceanos são atravessados com mais segurança e commodidade, e com tanta ou mais rapidez, do que os continentes; disputa a electricidade a luz suave do sol nascente; e a machina a força cosmica, que eleva ou abate as montanhas, que intercepta ou abre a communicação dos mares; sem perigo navega-se por baixo das massas oceanicas, e corre-se a cima das nuvens nos altos páramos da atmosphera: a industria emfim produz todos os dias invenções de um arrojo inaudito, e mil objectos de uma belleza surprehendente.

Com tão grandes, tão variadas e uteis descobertas as condições do homem não teem melhorado tanto quanto era para desejar; o homem continua a ser o maior inimigo do homem, e de quando em quando os campos encharcam-se de sangue e juncam-se de cadaveres feitos no rancor estrepitoso de guerras assoladoras; não ha estabilidade nas fortunas nem nas posições sociaes, e os laços de familia não raro se corrompem e partem; é o fraco muitas vezes victima do forte, a innocencia presa da perversidade: o homem passa em geral uma vida curta, accidentada de trabalhos, de desconsolos e de perigos, e não é phenomenal que o vicio e a miseria o ataquem e destruam antes de morrer.

Não terá o homem uma noção errada de si mesmo?

Comprehenderá acaso elle bem os seus destinos, e saberá ao certo de onde vem e para onde vai? Não será a imperfeição das sociedades humanas uma consequencia necessaria e fatal de uma falsa concepção do mundo?

Quando o homem tiver uma noção perfeita de si mesmo, não estatuirá com mais segurança os seus direitos e não executará melhor os seus deveres?

Á constituição da familia não fará elle, depois de conhecer scientemente a differente natureza e as differentes aptidões das raças humanas, presidir uma selecção, de que resultem entes perfeitos, que concebam uma idea exacta do direito e do dever e que tenham uma vontade resoluta para evitar o mal e praticar o bem?

Será completa a idea que concebemos da virtude e da humanidade, e util toda a pratica que de ellas fazemos?

As sciencias moraes e sociaes não teem caminhado tanto como as outras: e os grandes problemas da vida humana quasi que estão para resolver.

Disse um dos maiores philosophos e dos mais eloquentes oradores da antiguidade, notavel como homem de lettras e como estadista, que *a historia é a luz da verdade e a mestra da vida.* É-o com effeito; mas não tem havido luz bastante para escrevel-a: e conseguintemente os seus ensinamentos não teem sido assaz proficuos.

As origens do mundo e do homem teem sido lançadas sobre conjecturas: as lendas mais extravagantes hão cercado o seu berço, e presidido á nossa educação systemas absurdos e obnoxios.

Por uma fatalidade da sua mesma natureza só agora é que o homem, e ainda assim o das raças superiores, pode fazer uma idea menos incompleta do mundo e de si proprio; porque só agora, depois de passados milhares e milhares de annos, é que elle tem aprendido bastante para ler no volumoso livro da Terra e nas estrellas e nebulosas do ceo a historia do globo que habitâmos, e a de elle mesmo.

A imaginação humana não pode criar nada tão bello e tão maravilhoso, como esse immenso drama da formação do globo terreste e da apparição e mutação da vida sobre elle. Todos esses poemas e narrativas, que nos encantam pelo extravagante e sobrenatural da concepção, são uma sombra triste e fatua ao lado de um sol, for-

mado lentamente da materia cosmica reunida 'num ponto do espaço, e que, depois de ter fulgido com vivos clarões, se apaga para dar existencia a milhões de seres, a maior parte dos quaes, providos de formas originalissimas, se extinguem para nunca mais apparecerem, cedendo o logar a outros que os sobrepujam na variedade e na perfeição.

Se as folhas do livro terreste estivessem reunidas, teriamos um volume de 80 kilometros de espessura: e ser-nos-ía impossivel vira-las até encontrarmos nas primeiras paginas as figuras inertes e petrificadas das plantas e dos animaes primitivos: e mal poderiamos imaginar por que evoluções e revoluções tem passado o nosso globo até chegar ao estado, em que ora o encontrâmos. Felizmente esta mãe fecunda e sabia, a Terra, quiz-nos deixar a descoberto as varias phases, que tem atravessado, e a enorme serie da sua criação. As camadas da sua crusta geradora não se encontram em nenhum ponto todas reunidas; acham-se porém dispostas por ordem tal, que, indicando a successão pela estratigraphia, constituem como que um livro gigantesco, cujas paginas estão expostas á observação.

É 'nessa obra de valor inestimavel que o historiador hodierno acha as fontes claras e verdadeiras da primitiva historia do mundo e do homem, e é por ahi que, atravez de seculos quasi sem fim, pode ligar o passado com o presente, rasgar o veo que occulta a origem das nações e quebrar o mysterio tenebroso que envolve o berço da humanidade.

As velhas chronicas, feitas sob o impulso da paixão e da capacidade de seus auctores, são uma sombra de documentos ao lado de aquellas fontes claras e positivas, que nos revelam os seres e os phenomenos sob a gelida e petrificada nudez da sua realidade.

Nos dominios da historia a sciencia não podia dar este passo sem que o orbe terreste tivesse sido explorado em todas as suas ilhas e continentes, e nos seus mares; sem que a botanica tivesse distinguido e fixado as formas existentes do mundo vegetal, e as do animal a zoologia; sem que a anthropologia tivesse reconhecido as formas humanas no seio da escuridão dos seculos; e emfim, sem que a geologia tivesse estudado e exposto com criterio e exacção os elementos constitutivos das variadas camadas do planeta.

Por estes meios é que nós podemos supprir, e muito vantajosamente, 'num passado remotissimo a deficiencia de documentos es-

criptos e de tradições oraes, com que se constituem as historias modernas.

Durante os periodos longuissimos, em que se deram grande parte dos phenomenos, que vamos descrever, o homem não conhecia a linguagem articulada nem a escripta, das quaes hoje faz uso tão util e brilhante: assim, os seres e os phenomenos das primeiras eras da criação passaram-se sem que de elles pudesse transmittir alguma idea nitida á posteridade.

Quando o homem appareceu sobre a Terra, já esta contava milhões e milhões de annos de existencia; series e series de plantas e de animaes tinham apparecido e desapparecido para nunca mais tornarem a ser vistas na interessante originalidade das suas formas primitivas. Assistiu porém o homem a uma das mais importantes phases da criação; viu surgirem do seio da terra os animaes gigantescos do plioceno, o *elephante,* o *similodonte,* o *megatherio,* o *glyptodonte,* o *milodonte,* o *hippopotamo,* o *camelo,* o *boi,* o *cavallo* e muitos outros; viu os *adens* surgirem na superficie dos lagos, e pela primeira vez a *aguia* e o *abutre* erguerem ás nuvens o vôo audaz. Viu os campos cobrirem-se de borragens, de verbascos e de rosas, vegetação que lhe era desconhecida, e virem pastar nos prados a cabra e a ovelha. Mais tarde viu os mares cobrirem de gelos grande parte dos continentes, e as planicies e os valles serem esterilisados pelos geleiros desabados das altas montanhas.

De todos estes phenomenos, que elle não sabia explicar, apenas lhe ficou uma impressão de terror inspirado por uma força sobrenatural; terror que transmittiu aos seus vindouros de envolta com uma idea vaga e confusa das mais recentes transformações do globo e das derradeiras scenas da criação. Tal é por junto tudo, quanto os nossos antepassados nos legaram do muito e grandioso, a que assistiram durante seculos e seculos.

Forma-se 'nesta conjunctura a linguagem articulada; mas de ahi até á invenção da escripta decorrem ainda longos periodos. Todavia a tradição oral, posto que embaraçada e perdida no escuro perpassar dos tempos, transmitte-nos já algumas ideas sobre os typos particulares dos povos, suas emigrações e sua religião.

Mas se 'nesses longinquos tempos de ignorancia e de barbaria o homem não deixou a sua historia escripta com palavras, deixou-a com as suas obras, e sellou-a com as suas ossadas.

Desde que se manifesta, o homem apparece-nos tão intimamente ligado á Terra, que para fazer com clareza e proficuidade a historia de elle é necessario fazer tambem a do meio, em que nasceu e em que até ao presente se tem reproduzido, seguindo-lhe todas as vicissitudes. A Terra é não somente o berço do homem; é a sua mãe uberrima e carinhosa, que lhe ministra quotidianamente os variados e ricos meios de sustentação: e é por isso que o homem primitivo deificou a Terra, como sua extremosa mãe.

Sem o conhecimento de alguns phenomenos geologicos seria impossivel explicar muitos factos ethnographicos, sobre os quaes a sciencia se tem enredado e perdido no vago das conjecturas.

Dizemos nós que a Europa occidental, a Escossia e a Irlanda foram repovoadas por gente saída da Peninsula Hispanica. São fortes as provas, em que fundâmos a nossa asserção; difficilmente porém ellas seriam recebidas, se lhes não aplanaramos o caminho, descrevendo com os seus resultados a era glaciaria na Europa.

Eis ahi porque nós começâmos a *Historia da Luzitania e da Iberia* com a do globo terreste desde a sua origem até á distribuição climaterica dos animaes e das plantas.

Anteriormente a esta havia uma tal ou qual uniformidade de temperatura e de vida na crusta do nosso planeta: e as plantas e animaes de um paiz, dos polos ao equador, eram, com raras excepções e leves differenças, quasi os mesmos.

A desegualdade de climas distribuiu os seres da criação por forma diversa da anterior, extinguindo 'num ponto certas especies, e conservando-as 'noutro: em consequencia de esta mudança o homem que por toda a parte fôra nos primitivos tempos da sua apparição companheiro do elephante e do hippopotamo, decorridas algumas epochas, perdeu a noção da passada existencia de estes animaes: e, quando de elles encontrou as ossadas nas entranhas da terra, viu 'nellas esqueletos de homens gigantes que em remotas eras pretenderam escalar o ceo. Como o homem perdera a idea do que se passara! e como a geologia é necessaria para nos explicar certas crenças e narrativas fabulosas, e para nos illuminar com a luz viva e precisa da sciencia o passado da humanidade!

No seio das camadas geologicas da Peninsula Hispanica encontraremos o berço de uma raça humana, cujo desenvolvimento seguiremos até ao estabelecimento definitivo do dominio romano.

Veremos que essa raça, dotada de faculdades civilisadoras, repovoou a Europa occidental, a Escossia e a Irlanda então ainda continentalmente ligadas ao norte da Iberia; e descreveremos os phenomenos que produziram a extincção ou a reducção extrema do genero humano 'nessas regiões. Vel-a-emos tambem seguir o prolongamento da cadeia alpina e entrar na Grecia, onde funda colonias, e emfim penetrar na Asia, em que estabelece a Iberia e a Gallacia.

Então observaremos, guiados por um criterio seguro e scientifico, fundado sobre factos, que não sobre simples conjecturas, que as raças e linguas da Europa são proprias de ella mesma, e que a repovoação e civilisação de esta parte do globo se effectuou do sul para o norte. Estamos, como se vê, em completo desacordo com a opinião seguida e ensinada de que as linguas europeas pertencem a um tronco commum, e de que a repovoação e civilisação da Europa partiu do Oriente.

'Nessa construcção da grande civilisação europea teremos occasião de notar que as linguas chamadas neolatinas não são propriamente linguas, porém dialectos da primitiva lingua do Occidente, da qual o proprio latim é um dialecto moderno, matizado de grego.

No decurso das nossas investigações depararemos com a até aqui incerta patria dos *seltas,* e veremos que a lingua *seltica* não é, como se tem affirmado e se pensa, fundamentalmente diversa do latim.

Constituimos para a nossa exposição de geologia paleontologica um systema diverso do adoptado nas obras, que se occupam de este assumpto; o systema, em que ellas são lançadas, é confuso, incoherente, inexpressivo, ou antes não é systema.

Damos a cada era geologica uma denominação tirada dos seres ou phenomenos que melhor a caracterisam: e por essa denominação simples se conhece e abrange logo 'num volver de olhos a ordem e o progresso da criação.

Depois de expormos as phases, por que passou, até chegar ao estado actual do nosso planeta, este espaço hoje chamado Peninsula Hispanica, descrevêmos a sua configuração, suas cadeias de montanhas, rios principaes, marmores, argillas, pedras preciosas, jazigos carboniferos e de sal gemma, e metaes; e assim, nós, depois de havermos no todo observado o corpo de esta região, obser-

vâmos em separado cada um dos membros, de cuja exploração se tira o maior partido possivel.

Passâmos á enumeração das aguas por natureza medicinaes e indústriaes, indicando o logar das suas nascentes e os estabelecimentos em que são aproveitadas.

Classificâmos pelos seus elementos componentes as aguas mineremedicinaes em diversas categorias, e indicâmos, segundo as observações e pratica dos mestres, as doenças em que são applicaveis.

Fechâmos emfim o primeiro tomo com a descripção dos animaes e plantas que habitam os mares, os rios e as terras da Luzitania e da Iberia.

Por esta forma, ao passo que amenisâmos a descripção de cousas, que á primeira vista nos parecem rudes e destituidas de interesse, registâmos grande numero de conhecimentos uteis, que podem ser convenientes ou necessarios em varias circumstancias da vida: e a nossa obra, sem deixar de ser agradavel ao espirito, presta utilidade á agricultura, á medicina, ás artes e ás industrias.

Sobre cada objecto damos as notas que nos parecem mais interessantes relativamente ao logar, em que existe, á exploração e ao seu prestimo medicinal, industrial e ornamental.

Prestâmos ainda serviço valioso, compendiando objectos e assumptos, de que ha apenas noticias vagas e muito incompletas; procurae por exemplo uma obra, em que sejam mencionados methodica e utilmente, ou pelo menos especificamente reunidos, os marmores, os minereos e as aguas mineremedicinaes de Portugal, e não encontrareis senão notas deficientes, dispersas e insatisfactorias. Tal compendiação nos levou longos dias de trabalho fatigante, que aliás abençoâmos por nos ter permittido fazer o inventario das riquezas naturaes da Iberia e da Luzitania.

No fim de conhecermos quanto esta região é rica na abundancia, variedade e prestimo dos productos mineraes, vegetaes e animaes, podêmos com afouteza julgar que ella era tambem acommodada para conter o homem desde o momento genesiaco da sua apparição sobre a Terra.

Os productos naturaes da Peninsula Hispanica, a temperatura de ella e sua posição geographica, a conformação anatomica da raça humana que viu aqui a luz, explicarão assaz aos olhos da sciencia

porque a Luzitania e a Iberia teem desde o remoto amanhecer da humanidade sido a patria de povos activos, ciosos da sua individualidade a ponto de a defenderem com tanto encarniçamento pelas armas, como pelas tyrannias; o foco em summa de uma raça ousada, emprehendedora e dotada de grandes faculdades civilisadoras.

A Terra e tudo quanto ella encerra e produz tem relação intima com a vida e qualidades do homem; nunca as gelidas nem as calidas regiões foram a patria da liberdade, nem o berço das sciencias e das artes, nem o labaro das civilisações; umas enervam o homem pelo frio e pela escacez, outras bestialisam-no com a superabundancia e com o calor; para fazer portanto sob um aspecto scientifico e util a historia de um povo é indispensavel descrever o clima, a orographia, a posição geographica, a natureza das terras e das rochas, os minereos, as aguas, a fauna e a flora da região que esse povo habita.

Quando o homem sabe de onde veiu, e conhece o que é e o que vale o chão que pisa, a sua intelligencia dilata-se-lhe naturalmente; dirige as suas acções pela sua razão e pela sua consciencia: e tem melhor comprehensão dos seus interesses e dos seus destinos, dos seus direitos e dos seus deveres.

Taes são de relance os motivos que nos levaram a tratar dos assumptos enunciados, construindo com elles no I tomo como que a base da *Historia da Luzitania e da Iberia.*

Parece-nos ter sido bem aureolada esta parte do nosso trabalho; a sciencia tem de registar novas noções sobre as raças e as linguas da Europa, sobre a civilisação de esta parte do mundo, e porventura sobre o systema genesiaco; e alguns ramos do saber humano, apenas fundado em vagas conjecturas, terão de ser reconstruidos em harmonia com a verdade que é sempre adoravel pela sua despretenciosa belleza e util pelos seus fecundos resultados.

II

A palavra é o meio mais facil, mais commodo, minucioso e exacto, por que o homem manifesta e transmitte os seus pensamentos, regista os seus contratos, consigna os seus direitos e lega á posteridade os successos da sua epocha.

Tão grande e tão preciosa é a linguagem articulada, que sem ella, pode dizer-se, não ha civilisação: uma historia que não tratasse da lingua do povo, de que se occupa, seria uma obra incompleta.

Nós já dissemos que as raças humanas e as linguas se acham na Europa distribuidas por tal forma, que indicam terem-se constituido na era glaciaria; isto porém não passa de uma conjectura, embora fundada em factos plausiveis, os quaes seria muito difficil, se não impossivel, explicar por outras causas. E as provas directas? Eis a grande difficuldade.

Como procurar uma lingua, de que ninguem dá noticia, nas trevas cerradas de um passado ignoto, contra o qual muitos homens de incontestavel merito se teem annos e annos debatido inutilmente, e outros hão perdido a adoravel e preciosa luz da sua razão?

Encontram-se na Peninsula Hispanica inscripções, e bastantes moedas com legendas. O que dizem essas inscripções e essas legendas? Uns vêem 'nellas o grego archaico, outros o phenicio, alguns o bascuense, e muitos palavras de linguas barbaras, ignotas; e ha até quem, depois de haver trabalhado largos annos, dê a questão por insoluvel. A verdade é que nenhuma das soluções apresentadas é satisfactoria. Ha porém certos pontos em que todos estão de acordo: que taes inscripções pertencem aos primitivos habitantes da Peninsula, e que lhes pertencem tambem a maior parte das moedas; as restantes attribuem-se a colonias phenicias, que vieram estabelecer-se no sueste da Iberia: conseguintemente a lingua que se encontrar 'nessas legendas e inscripções attribuidas aos primitivos habitantes da Peninsula Hispanica é a propria de elles.

Foi sob esta impressão que nós procuramos decifrar as velhas inscripções e legendas hispanicas.

Compulsamos para este fim os muitos auctores, que de ellas se hão occupado, e de que faremos menção no logar appropriado; no fim de um trabalho insano e fatigante adquirimos a convicção de que o estudo de taes obras não serve senão para encher de cansaço e desespero a razão mais robusta, e de aborrecimento as intelligencias menos penetrantes e pertinazes. 'Nestas circumstancias, resolvemos pôr inteiramente de parte as especulações dos nossos antecessores, aproveitando apenas os documentos por elles expostos com as notas sobre as localidades, em que tinham sido encontrados.

O resultado das nossas investigações foi encontrarmos nas legendas das velhas moedas hispanicas palavras pertencentes ás linguas portugueza e hispanhola: e, fixado o valor de cada um dos caracteres legendarios, acharmos nas inscripções as mesmas linguas.

Das moedas umas são anteriores á invasão romana, outras coevas de ella. Das inscripções possuimos duas, as quaes não podem ter menos de trez mil annos, como no seu logar se verá; a grande inscripção apresentada por Lorichs no fim da sua obra *Investigações Numismaticas Concernentes principalmente ás Medalhas Celtibericas*[1] e attribuida aos primitivos tempos da escriptura na Peninsula, pertence aos fins do seculo VII da nossa era! Este precioso documento contém em linguagem vulgar uma sentença de um juiz superior, ordenando a outro de menor categoria que faça applicar a um sujeito uma pena afflictiva.

As linguas portugueza e hispanhola falavam-se pois na Peninsula mil annos antes da vinda dos romanos, e septe seculos depois de constituido aqui o dominio de elles; e 'nesta ultima epocha eram empregadas em documentos tão importantes, como o de uma sentença de comminação de pena maior.

Umas asserções de esta ordem, quando toda a gente, por assim o ensinarem homens de sciencia, está convencida de que as linguas portugueza e hispanhola, bem como a franceza e italiana, se constituiram ahi pelos seculos XII ou XIII dos destroços do latim, parecerão por certo arrojadissimas: e haverá até quem as rejeite sem mais exame, e com desdem. Aos que nos condemnarem, antes de apresentarmos as provas, pedimos-lhes apenas que ponderem um momento os documentos apresentados em o nosso prologo, e que pensem na extraordinaria singularidade dos romanos implantarem a sua lingua só em todo o occidente da Europa, sem nunca o terem conseguido na Grecia, no Egypto, na Syria, na Africa septentrional, na Germania, emfim em todas as outras regiões, em que facilmente impuzeram o seu dominio, primeiro pelas armas, depois por esse enorme chuveiro de padres christãos que impunham a auctoridade do catholicismo pela unidade de fé e de lingua.

---

[1] *Recherches Numismatiques Concernant principalement les Médailles Celtiberiennes* (Paris, 1852).

A existencia de uma lingua com as mesmas bases em todo o occidente da Europa prende-se por certo com phenomenos mais graves, do que a imposição de uma lingua politica, que não póde sobreviver ao dominio dos seus auctores.

A idea de que um punhado de bandidos fundaram Roma quasi aos nossos olhos e constituiram uma lingua; e de que, ainda *antes de existirem,* deram aos montes, rios, villas e cidades de toda a Italia, de toda a Gallia, de toda a Iberia e de toda a Luzitania os nomes que já lhes encontraram, e em que se acham as bases do nosso idioma do Occidente, é tão fraca e incoherente, que não resiste ás primeiras provas de uma analyse séria.

Encontrâmos, apoz a era glaciaria, em toda a Europa occidental a mesma industria, a mesma arte, os mesmos typos craneanos; porque se não ha de admittir que essa raça generalisasse com a sua arte, com a sua industria, e com a sua religião tambem a sua lingua?

Á homogeneidade de sangue e de linguagem se deve attribuir a facilidade, com que os romanos extenderam as suas victorias e estabeleceram o seu governo nas vastas, populosas e civilisadas regiões do Occidente; as cidades italiotas, as Gallias e as Hispanhas acceitaram a direcção de Roma, compartilhando os direitos dos cidadãos da Cidade Capitolina, e constituindo com elles uma poderosa sociedade politica, solidaria na fortuna e nos revezes. Se investigarmos qual o motivo, por que os romanos, embora muito superiores em tudo aos germanos, nunca os puderam dominar, achal-o-emos na diversidade de lingua e de raça.

O scisma do Oriente, que separou a raça hellenica do dominio papal, e mais tarde o lutheranismo, que subtrahiu a raça germanica ao mesmo dominio, olhados humanamente, não são outra cousa mais do que revoluções politicas, feitas sob um pretexto religioso, para eximir aquellas raças á dominação exercida pela raça seltica por intermedio do papado.

O papado veiu substituir a união imperial dos povos do Occidente: e mais de uma vez essa auctoridade moral levantou para defender a sua raça uma barreira formidavel e mortifera contra as raças, que vinham atraz do sol em procura de climas mais doces.

Ainda hoje essa instituição provecta, e desprestigiada pelos ataques das sciencias modernas, exerce uma certa auctoridade effecti-

va na Italia, na França, na Hispanha, em Portugal, na Irlanda e em toda a parte, onde os homens da raça seltica arvoraram a bandeira das suas nações. Poderia este facto tão singular dar-se, não havendo entre os homens do Occidente communidade de origem e de idioma?

O latim é a lingua da egreja, como era a dos romanos; o papa, como os antigos imperadores de Roma, fala e escreve em latim para o orbe catholico; os padres da egreja catholica falam nos concilios em latim, como os patricios de Roma falaram no senado; as actas e os canones das grandes assembleas ecclesiasticas são em latim, como os decretos dos imperadores e as deliberações senatoriaes; a egreja, como o imperio, celebra em latim todos os seus actos mais solemnes, e todavia sob a lingua da confederação cada uma das nações confederadas tem a sua lingua particular. Ora se este facto se dá hoje, porque não se poderia dar tambem no passado? se a egreja é o seguimento do imperio, porque não será tambem o actual regimen linguistico da Europa occidental a continuação do dos tempos imperiaes?

Se as nações em virtude do ascendente natural das sociedades não tivessem adquirido autonomia propria, e a egreja com tanto poder, como outrora teve, e como o teve o imperio, obrigasse a redigir em latim todos os actos civis e religiosos, os nossos vindouros de aqui a dois mil annos poderiam affirmar com certeza que simultaneamente com o latim não existiam linguas populares?

Em summa, os generaes romanos entendem-se sem intervenção de interpretes com os chefes hispanicos, e os legados de Hispanha, *ainda que barbaros,* segundo a phrase de Polybio, fazem verbalmente as suas exposições no senado. Estes factos frequentissimos poderiam repetir-se constantemente, se não houvesse pela palavra um meio commum de communicar os pensamentos, e por consequencia se a Italia e a Hispanha não tivessem um idioma homogeneo?

Como se vê, a idea da simultaneidade de linguas da mesma familia com o latim não é perante a historia e perante a philosophia tão absurda como alguns imaginam e apregoam com emphase; pelo contrario explica-se e comprehende-se naturalmente, e até é necessaria para explicar certos phenomenos envoltos nas trevas de um passado remoto e tumultuoso.

As legendas e inscripções luzibericas demonstrarão com a eloquencia imperiosa dos factos a existencia do iberico e do luzitanico (hispanhol e portuguez) anteriormente á vinda dos romanos, e farão saber que lingua é essa que transluz por entre o latim escripto pelos iberos e luzitanos e conhecido por latim barbaro; os factos demonstrarão emfim que na Peninsula Hispanica houve uma lingua similhante á portugueza antes da fundação de Roma; que essa mesma lingua e outra que se manifesta no moderno hispanhol existiram anteriormente ao dominio romano e coexistiram com elle.

Chamâmos ás velhas legendas e inscripções hispanicas *luzibericas (luzitanicas* e *ibericas)* em vez de *seltibericas,* termo, por que são conhecidas no mundo illustrado, muito de proposito para desfazermos a opinião corrente de que a Luzitania era um paiz de barbaros sem escriptura e sem moeda, como se diz na obra *(Medallas Autónomas de España)* de D. Antonio Delgado. No sul de Portugal encontram-se numerosas inscripções primitivas e por todo o paiz moedas luzitanicas, como no devido logar se mostrará; a nossa correcção visa pois unicamente ao restabelecimento dos factos e á exposição pura da verdade scientifica.

Tinhamos concluido o nosso trabalho sobre as moedas luzibericas; as attribuidas aos phenicios, como só incidentalmente entram no plano da nossa obra e no tomo III, deixamol-as para mais tarde.

Que no sueste da Iberia houve outrora colonias phenicias, que bateram moeda, é actualmente opinião tão corrente, que nós a acceitamos como cousa fora de toda a duvida. Olhamos de relance para as chamadas *moedas phenicias de Hispanha* ou *moedas punico-hispanicas* sem nos importarmos com as suas legendas; quando porém nos foi preciso determinar as moedas, que teriamos de representar em gravura, e procedemos ao exame das estampas, topamos com as das phenicias; e grande foi em verdade a nossa surpresa ao depararmos com legendas ibericas nas moedas attribuidas a Cadiz. Procedemos logo a exame segundo os nossos meios de analyse; e em pouco nos convencemos de que entre as oitenta variedades de moedas *phenicias* attribuidas áquella cidade nem uma só lhe pertence. Ainda mais, que a leitura que se faz da supposta legenda *A Gadir* (Cadiz) é tão imperfeita, que não resiste ao primeiro exame da critica mais elementar.

O que nos aconteceu com as moedas de *Cadiz* succedeu-nos com as attribuidas a *Malaga, Abdera,* etc. Das sessenta e tantas variedades de moedas phenicias, julgadas de Malaga, nem uma unica pertence a tal cidade; e a leitura da legenda phenicia de Abdera encerra um engraçadissimo caso de obcecação.

Se alguma cousa nos foi facil no meio do nosso pesado e longo trabalho foi o reconhecer e será o demonstrar que as chamadas *moedas phenicias* de Hispanha são uma perfeita illusão.

As moedas ibericas, presentemente attribuidas aos phenicios e a determinadas cidades hispanicas, nem sempre tiveram a mesma attribuição e leitura; o erudito orientalista allemão Tychsen foi quem no começo de este seculo, 'numa memoria acerca das hoje attribuidas a Malaga, determinou o actual e errado modo de interpretação.

Não nos tem sobrado tempo para verificarmos até que ponto é verdadeira a leitura que se tem feito de algumas inscripções attribuidas aos phenicios; mas, se essa leitura se tem executado, dando a certos caracteres, que se encontram nas suppostas moedas *punico-hispanicas,* o mesmo valor que nas legendas de estas se lhes dá, podem apostar-se mil contra um em como taes inscripções estão mal lidas.

O estudo das moedas luzibericas não é unicamente importante sob o ponto de vista linguistico; nas legendas de essas moedas encontra-se um avultado numero de povoações não mencionadas pelos antigos escriptores nem inscriptas nos mappas geographicos da antiga Hispanha; figuras de divindades, vestidos, instrumentos de guerra e de trabalho dos homens de então, plantas, fructos e animaes do paiz, as physionomias da epocha reproduzidas nos homens actuaes, a perfeição, a que chegara a arte da esculptura, emfim as provas evidentes de largo commercio, e de uma organisação municipal vivaz e extremamente desenvolvida.

Tem-se dito que o municipio fôra uma criação dos romanos: como essa hypothese fica arruinada pela base!

Que preciosos são para a arte, para a linguistica, para a ethnologia, para a zoologia e para a botanica, para a geographia e para a politica, e emfim para a historia os fructos colhidos da decifração e do estudo das moedas luzibericas!

Com o auxilio do nosso trabalho a França poderá ler com exactidão as legendas das enigmaticas moedas da sua Gallia Narboneza.

Para se formar idea dos esforços empregados para decifrar as legendas e inscripções luzibericas fazemos uma resenha bibliographica dos trabalhos até hoje emprehendidos, notando suas contradicções, defeitos e merecimentos.

As legendas luzibericas referem-se a povoações: de ahi a necessidade de expormos a constituição gentilica (geographia civil) dos povos hispanicos 'nesse periodo.

Para se conhecer com evidencia as vantagens, que do nosso trabalho resultam para a geographia da Hispanha antiga, mencionaremos as povoações conhecidas dos antigos; e 'num grande mappa geographico distinguil-as-emos das que nós descobrimos.

Depois de termos exposto as inscripções e legendas, e de tornarmos comprehensivel a sua leitura, fornecendo os meios seguros de decifrar as que de novo appareçam, fecharemos esta importante parte do nosso trabalho (tomo II) com a exposição dos duzentos e tantos caracteres do abcedario luziberico.

III

Abriremos o tomo III da *Historia da Luzitania e da Iberia,* comparando os alphabetos minusculos e maiusculos, actualmente usados pelas nações das chamadas raças latina e anglo-saxonica, com alguns dos caracteres do abcedario luziberico; de essa comparação resulta conhecer-se que os alphabetos usados por estas nações não são mais do que uma fracção dos antigos caracteres hispanicos.

Compararemos depois o abcedario luziberico com os alphabetos latino, grego archaico e phenicio, e de esta comparação conhecer-se-á que cada um de estes alphabetos não é senão uma pequena fracção da extensa ordem das lettras hispanicas.

Mostraremos que é impossivel o primitivo alphabeto grego ser, conforme se julga, uma reproducção do phenicio, e indicaremos como os gregos houveram os caracteres hispanicos.

Tiveram, como tão categoricamente se affirma, os phenicios um alphabeto inventado por elles, quando os caracteres de esse alphabeto se encontram misturados com outros nas legendas e inscripções hispanicas, obedecendo ao mesmo systema graphico? Não se aproveitaram os phenicios, como mais tarde os romanos, de uma

pequena parte dos caracteres hispanicos, para com elles constituirem um alphabeto para seu uso?

'Numa revista que passaremos sobre os mais antigos documentos romanos encontraremos grande parte dos caracteres hispanicos. Ahi teremos occasião de ver que os romanos empregavam alguns de estes caracteres com valor errado, e que este phenomeno deu origem á reducção do primitivo alphabeto romanico. Veremos que o alphabeto hoje usado pelas nações do Occidente, e qualificado de romano, se fixou mais tarde, do que alguns sabios teem affirmado. Mostraremos emfim que não foi a Hispanha que recebeu o alphabeto da Italia, mas esta que o houve de aquella.

Ensina-se o contrario; não admira; grande parte da historia antiga tem sido feita sobre apparencias e conjecturas; suppoz-se tambem, errada e funestamente, que o Sol girava em roda da Terra. Nós vemos nascer na Hispanha os caracteres luzibericos: e a sua irradiação pela Europa meridional até á Asia Menor tem uma explicação natural e facil.

Depois de termos seguido a evolução dos caracteres luzibericos, passaremos a demonstrar que nas velhas legendas e inscripções hispanicas se encontram as linguas hoje conhecidas por hispanhola e portugueza, e apresentaremos documentos relativamente modernos redigidos conforme a antiga orthographia.

Quando chegarmos á analyse linguistica das legendas das moedas luzibericas, conheceremos o justo motivo, por que alguns escriptores gregos e latinos chamam barbaros a certos nomes geographicos da Peninsula Hispanica, e os declaram intraduziveis; porém desde já se deve ficar sabendo que essa barbaridade e intraduzibilidade não se referem, como hoje todos imaginam, a uma linguagem de sons asperos, extravagantes e de conceitos desconhecidos, mas á forma dos caracteres de muitas das legendas monetarias, e ao modo particular, por que estas eram constituidas.

Realmente, como haviam os gregos e os romanos, para os quaes eram desconhecidos o valor e a forma de muitos dos caracteres das legendas das moedas hispanicas, traduzir para as suas respectivas linguas as palavras representadas por essas legendas?

E ainda quando conhecessem o valor de todos e cada um dos numerosos caracteres luzibericos, ser-lhes-ia necessario percorrer todas as povoações que batiam moeda para saberem com exactidão

os nomes de ellas: e é por isso que os proprios nomes constituidos por legendas, cujo valor litterario lhes era mais ou menos conhecido, apparecem tão desfigurados nas traducções gregas e latinas, que por ellas não podemos conhecer a que povoação se referem.

Pela analogia que ha entre as legendas das moedas luzibericas e os nomes geographicos ou gentilicos ibereluzitanicos, mencionados pelos gregos e latinos, conhecemos que esses escriptores traduziram aquellas legendas ou nomes escriptos, como ellas.

Fazendo uma rapida exposição do systema organico da lingua primitiva, e produzindo algumas amostras da sua applicação, teremos occasião de ver quanto esse systema é simples, engenhoso e formosissimo.

Devêmos francamente declarar que escrevêmos de esta forma o portuguez por uma certa deferencia, talvez mal entendida, com o uso, e especialmente pelo receio de que, escrevendo-o de outra maneira, não foramos assaz entendidos.

A reducção que se fez do primitivo abcedario, evidentemente inspirada pela conveniencia de facilitar a leitura e a escripta, não foi bastante sabia; depois sentiu-se a deficiencia, e, para a supprir, recorreu-se aos signaes orthographicos. Bem depressa estes foram abandonados no portuguez, como extranhos á lingua e contrarios á permanente aspiração do espirito humano a reduzir o tempo e o espaço com economia de trabalho. Assim, abandonados os signaes orthographicos e os meios que os antigos haviam adoptado para indicarem nas lettras certos graos de tonalidade, a leitura do portuguez tornou-se de uma extraordinaria difficuldade para os proprios indigenas, e para os extrangeiros empresa quasi invencivel. É realmente barbaro escrever *mórte, môrto, morrer;* mas é mais barbaro ainda escrever *morte, morto, morrer,* dando á mesma vogal trez differentes valores sem que circumstancia alguma os indique.

No hispanhol fez-se a moderna reforma, supprimindo as lettras que não teem na dicção valor apreciavel, e adoptando moderadamente o uso dos signaes, o que tambem ultimamente se pretende introduzir no portuguez.

Quizeramos bem escrever *España* em vez de *Hispanna, peleja* em vez de *pelleja,* etc.; mas interrogando a tal respeito a nossa razão iniciada nos principios constitutivos do idioma, ella pergunta-nos

se não será um erro de lesa sciencia escrever *España* em vez de *Hispanna,* e supprimir um *l* a *pelleja.*

O conceito da palavra *España* é realmente muito diverso de *Hispanna,* e até absurdo para os hispanhoes e portuguezes; *pelejar* em vez de *pellejar* representaria um phenomeno de outra ordem.

O *h* é umas vezes supprimido, outras barbaramente empregado, o que denota não se fazer hoje idea do valor que tal lettra houve na lingua primitiva.

Foram o *k* e o *y,* de cujo emprego tamanhas vantagens poderiam resultar para a facilitação da leitura e da escripta, abandonados por extranhos á lingua; esse abandono é por certo derivado de uma infundada supposição, pois ambos estes caracteres se encontram na escriptura primitiva empregados com os outros, e pertencendo com elles ao mesmo systema graphico.

É natural que depois de conscienciosamente conhecidos os caracteres luzibericos, e de fixados os seus verdadeiros valores; que depois de reconhecido o genio das linguas peninsulares; de verificado que ellas tiveram 'num passado bastante remoto o seu berço na propria Peninsula, e que emfim teem até hoje atravessado as gerações e os seculos e affrontado as invasões da conquista e da ignorancia, é natural que então se possa fazer uma reforma orthographica que satisfaça as exigencias.

Mostraremos com os documentos á vista que as linguas peninsulares não caíram sob a dominação romana, nem a gothica; evidenciaremos as intimas relações que o actual hispanhol e portuguez teem com a lingua das inscripções e das legendas; e, para se fazer uma idea clara dos principios que presidiram á formação das linguas hispanicas, apresentaremos algumas series de vocabulos, indicando os elementos e o engenhoso systema da sua constituição. E, lançando então um olhar retrospectivo para o nosso trabalho, veremos as provas geologicas, paleontologicas, geographicas, tradicionaes e linguisticas de que as linguas portugueza e hispanhola são originarias da propria Peninsula Hispanica, e não filhas da latina, como tão errada e emphaticamente nos *ultimos tempos* se tem affirmado.

Passaremos depois a examinar os costumes, os deuses, a religião, os sepulcros, os vestidos, os instrumentos, a agricultura e o com-

mercio dos indigenas da Luzitania e da Iberia nos remotos tempos que historiâmos.

'Nuns objectos encontrados no fundo das cavernas, 'noutros achados nos velhos jazigos, no texto das inscripções, nos symbolos e legendas das moedas primitivas, e finalmente 'nalgumas notas deixadas por escriptores gregos e latinos encontraremos um mundo, que nos é agora desconhecido, palpitante de interesse e sagrado pela antiguidade. Na face inerte de esse mundo, que passou, veremos estampada a fria exposição das lutas seculares, que gerações sobre gerações emprehenderam para se irem lentamente libertando da ignorancia, das privações, dos perigos, do soffrimento e da miseria, em que a tyrannia das forças cosmicas deixaram mergulhado o homem: e talvez que então nos escape involuntariamente um grito de admiração e respeito por esse lutador penetrante, como o sol; grande e infatigavel, como o tempo: pode ser que lhe perdoemos a velleidade de pretender adornar-se com o diadema de rei da criação.

Fecharemos finalmente a nossa obra, descrevendo a longos traços as brigas e relações, que os luziberos tiveram com os egypcios, phenicios, gregos, carthaginezes e romanos até a Peninsula Hispanica se incorporar de todo no grande Imperio do Occidente. Ahi teremos occasião de reconhecer que a idea tão generalisada de que a Peninsula fôra povoada por numerosas colonias de gregos e phenicios se funda em conjecturas destituidas de todo o fundamento, e em ridiculas pretensões originadas pelo interesse de fazer vingar a exclusiva superioridade de certas raças, e o dominio absoluto de determinadas doutrinas.

Deixando o nosso trabalho no estabelecimento definitivo da hegemonia romana na Iberia e na Luzitania, terminâmol-o no ponto, em que os outros historiadores começam o seu.

É natural que se tenha de construir em novas bases o que estava feito; ninguem de aqui por deante poderá affirmar com segurança que os seltiberos e luzitanos eram barbaros; que a sua linguagem era extranha, rude e impronunciavel para um homem habituado a usar de uma lingua de primeira categoria. A idea de que a população da Peninsula Hispanica é um aggregado desharmonico de elementos de raças heterogeneas, vindas de longe, não encontrará confirmação perante a fria e imparcial analyse da sciencia. E nin-

guem ousará mais lançar as bases da nacionalidade portugueza 'numa simples dotação de terrenos, feita em presente de nupcias por um monarcha a uma sua filha bastarda.

Para cumprirmos o dever, hoje pela sciencia imposto a quem se propõe escrever historia, tiraremos as conclusões e indicaremos as leis resultantes da logica e harmonia dos factos expostos no ambito da nossa obra.

Acaso parecerão bem extraordinarias e paradoxaes algumas das conclusões a que chegaremos: o regimen municipal é um meio defeituoso e funesto de organisação social; o imperio romano, tão vilipendiado, foi uma necessidade impreterivel do andamento ascencional do genero humano, e um dos maiores bens sociaes que se hão concebido e realisado.

As nossas conclusões sobre a origem, natureza, deveres e destinos do homem talvez não tenham para alguns bastante doçura e fascinação; mas nós não escrevêmos para criar sectarios; recebêmos a luz que a sciencia nos communica sem lhe importarem os nossos affectos e as nossas opiniões anteriores, e deixamol-a reverberar com toda a energia de quem está convencido de que a ficção é menos bella e menos util que a verdade.

Observações a respeito da obra «Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal pelo Sr. Emilio Cartailhac»

Quando o nosso trabalho estava a entrar no prelo, appareceu em Lisboa a obra, que o sr. Emilio Cartailhac acabava de publicar em París em cumprimento da missão scientifica, de que fôra incumbido pelo governo francez. Impunha esta missão áquelle escriptor a obrigação de estudar o prehistorico da Peninsula Hispanica e de relatar o resultado dos seus estudos.

Como se deduz do titulo, a obra do sr. Cartailhac occupa-se do mesmo objecto que a *Historia da Luzitania e da Iberia:* li-a por isso com certo interesse. Tinha realmente um tal ou qual empenho de ver como um homem tratava em quatro annos assumpto tão vasto e momentoso.

É verdade que o auctor das *Edades Prehistoricas* fôra auxiliado na execução do seu trabalho por um governo grande e sagaz, que sabe explorar em gloria e influencia da França e em proveito dos industriaes e escriptores francezes os assumptos valiosos, que paizes, como Portugal, abandonam inhabilmente a um relaxamento malevolo e faccioso, e, como tal, obnoxio a todos os interesses publicos; é certo que esse escriptor tivera todas as difficuldades materiaes resolvidas pelo dinheiro, que a França lhe abonou para o haver depois em juros e capital dos extrangeiros compradores das *Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal;* possuira elle conseguintemente todas as vantagens para caminhar mais depressa, do que um homem, o qual de nada mais dispunha, que da sua boa vontade.

Comecei pois a ler com vivo interesse o livro do sr. Cartailhac; e não foi necessario chegar muito longe para conhecer que o interior da obra está em grande discordancia com o frontispicio. Pelo titulo =*Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal*= imagina-se encontrar um trabalho que se occupe da formação geologica da Peninsula Hispanica, da natureza dos seus terrenos, da quantidade e qualidade dos seus jazigos mineraes, das suas aguas, da sua fauna, da sua flora, e em especial do caracter, industria, lingua e civilisação dos seus primitivos habitantes; pois apenas se encontra no interior de essa obra a descripção rapida de alguns objectos da velha industria prehistorica, e uma noticia sobre alguns craneos antigos, a qual nem é feita pelo auctor das *Edades Prehistoricas*.

Em quatro annos mal lhe chegou o tempo para saltar por cima das grandes difficuldades; e no que se relaciona com os poucos assumptos, de que se occupa, emitte opinião rapida e facil, caracterisada por aquelle ar dogmatico e imperial, tão commodo para supprimir o trabalho e apparentar o saber.

Não nos importariam porém as *Edades Prehistoricas,* se ellas em geral não fôssem uma pretendida refutação de parte do programma da *Historia da Luzitania e da Iberia*.

Essa pretendida refutação, feita em tom magistral, pode acaso influir no animo de aquelles, que por varias circumstancias querem unicamente conhecer as syntheses da sciencia, deixando aos escriptores o trabalho de as deduzir e formular: e por isso entendemos conveniente fazer algumas observações ácerca das *Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal*.

I

As *Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal* do sr. Cartailhac constituem uma obra fundada em bases falsas; o sr. Cartailhac para descrever a evolução, por que passaram os primitivos habitantes da Peninsula Hispanica, não estuda previamente a capacidade intellectual de elles, as obras que produziram, o meio, em que viveram: não forma um systema para constituir uma criação especial. Toma de principio, como verdadeiras e perfeitamente accommodaveis á Luzitania e á Iberia, as bases que o sr. Gabriel de Mortillet[1] depois de demoradas observações ado-

[1] *Le Préhistorique—Antiquité de l'homme* (Paris, 1883), pag. 131, 133, 355, 392.

ptou para descrever a evolução dos primeiros habitantes das Gallias. Com o sr. Mortillet o sr. Cartailhac chama aos primeiros tempos do homem *edade paleolithica,* e divide esta edade em quatro epochas—*chelleana, musteriana, solutreana* e *magdaleniana,* denominações tiradas dos nomes *Chelles, Moustier, Solutré* e *Madeleine,* logares da França, nos quaes foram encontrados productos da industria humana, susceptiveis de serem classificados em graos de progressão.

Ainda com o sr. Mortillet o sr. Cartailhac passa dos tempos *paleolithicos* para os *neolithicos,* e estabelece entre uns e outros um grande hiato, um enorme espaço de tempo, em que a raça humana parece ter succumbido aos rigores de um frio intensissimo.

Ora o systema seguido pelo sr. Cartailhac é, como dissemos, falso, porque a civilisação de uma raça não segue absolutamente no tempo e no espaço os mesmos tramites, que a de outra; isso depende em primeiro logar da capacidade ingenita das raças, e em segundo do meio em que vivem.

Demonstremos com alguns factos a imperfeição do systema do sr. Cartailhac.

Se da materia e da forma de certos productos da industria humana concluiramos, como faz o sr. Cartailhac, a contemporaneidade de raças que teem artefactos analogos, caíriamos no absurdo de sustentar que os patagões, com que os hispanhoes depararam ha tres seculos na America, eram coevos dos luzitanos e dos iberos de ha cinco ou seis mil annos; com effeito os patagões no tempo, em que os hispanhoes entraram na America, usavam ainda armas de pedra muito analogas ás que se encontram nos monumentos neolithicos da Luzitania e da Iberia. E todavia a Patagonia é uma região fertil e propria para servir de meio ao desenvolvimento de uma raça elevada: é que os patagões, não obstante serem brachycephalos e mesaticephalos, são ingenitamente providos de pequena capacidade, e consequentemente apenas susceptiveis de lento desenvolvimento; em contacto, desde 1520, com uma raça nobre e civilisadora, só um seculo depois deixaram as armas de pedernal, e ainda hoje, refractarios a toda a cultura, caçam e nomadam, como ha quatro seculos[1].

Vejamos agora como uma raça nobre, em luta com a deficiencia do meio, caminha mais de vagar no campo da civilisação.

Quando a raça, a que nós chamâmos seltica (a que habita o occidente da Europa) tinha já attingido um poder e uma civilisação assombrosa, os allemães, hoje tão celebres pela elevada cultura da sua intelligencia e pelo progresso das suas artes e industrias, jaziam ainda na mais rude e

---

[1] Veja no liv. I, cap. I as notas sobre a viagem em volta do mundo. | *Florentino Ameghino*—La Antiguedad del Hombre en el Plata (Paris, 1880), tom. I, cap. XII, pag. 490-500.

incommoda barbaria. Deixemos que o grande Tacito justifique a nossa assersão:

«A Germania está separada dos gallos[1], dos rhecios[2] e dos pannonios[3] pelos rios Rheno e Danubio; dos sarmatas[4] e dos dacios[5] por montanhas; o resto é fechado pelo oceano, que abrange vastas enseiadas e immensos espaços de ilhas[6].

«Ninguem, senão um filho da Germania, deixaria a Asia, a Africa, ou a Italia, e affrontaria os perigos de um mar ignoto e horrido para se estabelecer 'naquelle paiz de cultura e de aspecto triste, solo informe e clima aspero.

«O terreno, posto que differe de aspecto algumas vezes, é em geral eriçado de bosques, ou infectado de pantanos; mais humido, do que as Gallias, mais ventoso que a Norica e a Pannonia.

«Celebram em antigos versos (unico, entre elles, genero de tradição e de annaes) o deus Tuiston, filho da Terra.

«Vestem um saio, seguro por uma fivela, e, na falta de esta, por um espinho; outros inteiramente nús passam todo o dia proximos do lar e do fogo.

«Os locupletissimos distinguem-se por um vestido não fluctuante, como o dos sarmatas e parthos, mas tão apertado que revela todos os contornos.

«Vestem tambem pelles de feras, os vizinhos do Rheno com negligencia, os do interior um tanto exquisitamente, como quem não recebe nenhuma cultura pelo commercio. Preferem de certas feras as pelles que matizam de manchas, e em que fixam pedaços de pelles de monstros produzidos pelo oceano ulterior e o mar desconhecido.

«Usam as mulheres o mesmo vestido, que os homens; algumas vezes porém cobrem-se com mantos de linho variado com alguma purpura. A parte superior de seus vestidos não tem mangas; trazem nús os braços até ás espaduas, e descoberta a parte superior do seio.

«É sabido que os germanos não habitam as cidades nem consentem que suas moradas peguem umas com as outras. Vivem isolados e dispersos nos sitios, em que uma fonte, um prado ou um bosque os encanta... Não fazem uso de cimentos nem de telhas; seus materiaes são sempre informes e nada destinam ao adorno e ao agrado. Somente certos logares revestem com algum cuidado de uma terra, tão pura e esplendente, que imita tecidos de cores e pinturas. Costumam tambem abrir cavoucos subterraneos onde deitam estrume: servem-lhes de abrigo no

---

[1] Gallia = França.
[2] Rhecia = Grisonia com parte da Suabia e da Baviera.
[3] Pannonia = Baixa Austria e parte da Hungria a oeste do Danubio.
[4] Sarmacia = Russia europea e Polonia.
[5] Dacia = Valachia, Moldavia, e Transylvania.
[6] A Germania abrangia a Allemanha, a Hollanda, a Dinamarca, Suecia e Noruega.

inverno e de deposito de fructos; em similhantes logares eximem-se aos rigores do frio e ao inimigo que assola os campos descobertos.

«O gado grosso e miudo constitue suas unicas e mais doces riquezas.

«Os deuses, não sei se irosos, se propicios, negaram-lhes o ouro e a prata. Não posso todavia affirmar que não haja na Germania algum veio de prata ou ouro: quem jamais o procurou? Não estimam estes metaes senão pela utilidade e emprego. É para ver tratarem os vasos de prata, offerecidos aos seus legados e principes, tão vilmente como os de barro; todavia os que demoram mais perto da Italia apreciam o ouro e a prata, para commerciarem.

«Nem o mesmo ferro abunda entre elles, como se collige do seu genero de lanças. Raros usam de espadas ou de lanças maiores. Trazem umas hastes (*frameas* lhes chamam elles) com ferro estreito e curto, porém tão acerado e manejavel, que combatem com elle de longe ou de perto. Com uma *framea* e um escudo está contente o cavalleiro.

«Occorrem a suas despezas com a guerra e a rapina. A lavrar a terra e esperar as colheitas preferem provocar o inimigo e receber feridas; parece-lhes baixo e vergonhoso adquirir com suor o que se pode adquirir com sangue.

«Um liquido extrahido da cevada ou do trigo e fermentado á maneira do vinho serve-lhes de bebida. São simples suas comidas: fructos bravos, caça fresca e leite coalhado. Matam a fome sem apparato e sem apuro. Contra a sêde são menos sobrios; se lhes facilitam a embriaguez, facultando-lhes quanto desejam, deixam-se vencer não menos facilmente pelo vicio do que pelas armas[1].»

Taes eram os germanos[2] trez seculos depois da Luzitania, da Iberia, da Gallia e da Italia estarem coalhadas de villas e cidades com governo autonomo, ou constituidas em pequenas federações com administração e moeda commum.

Já 'nesta epocha a belleza esculptural das moedas luzibericas é, como veremos, surprehendente. Os guerreiros luzibericos usam lanças, espadas e hozes[3], e adornam-se com braceletes, collares e coroas de ouro. No meiodia da *Luziberia*[4] ha, para os collares, além das contas de ouro, grossas contas de crystal raiado de preto e de azul.

As mulheres trajam tunicas de linho e de lã variegada, entretecida de ouro, adornam as orelhas com argolas aureas, e o pescoço de collares de ouro e de crystal.

---

[1] *C. Cornelii Taciti* De Moribus Germaniae—1, 2, 5, 6, 14, 17, 23 (Lipsiae apud Weidmannii Haered., CIƆIƆCCLXXII).

[2] Germano=do germanico *war*=guerra, e *mann*=homem: *(homem de guerra)*.

[3] *Hoz*=especie de fatexa que, presa pelo cabo, se arremeçava contra o inimigo para o agarrar. Veremos nas moedas luzibericas representado este instrumento de guerra.

[4] Luziberia=Luzitania e Iberia.

Nas mesas dos chefes hispanicos rutilam as baixellas de ouro e prata.

A vinha, a oliveira, a cevada e o trigo, a figueira, a alcachofreira e o espargueiro são cultivados com esmero para fornecerem os meios de sustentação.

A ceramica attinge um progresso notavel pela escolha das argillas e pela belleza dos adornos.

Tem a industria da pesca desenvolvimento extraordinario, do que nos dão testemunho as grandiosas ruinas dos tanques de salga das cidades do sul, os emblemas das medalhas, e a grande quantidade de anzoes de cobre encontrados nas ruinas.

Na propria epocha, em que a germanica estava no estado deploravel, que descrevemos a largos traços, a raça seltica tinha attingido uma civilisação assombrosa. Os campos da Italia, da Gallia, da Iberia e da Luzitania estavam recortados por uma rede immensa de largas e bem construidas estradas, que serviam para a marcha dos exercitos e para os transportes commerciaes. Quasi que não havia uma cidade ou uma villa, que não tivesse um estabelecimento thermal com o fundo atapetado de formosissimos mosaicos e as paredes exornadas de molduras e de estatuas dos marmores mais preciosos.

As frotas commerciaes e as naos de guerra cruzavam o Mediterraneo em todos os sentidos, e galgavam o Atlantico desde o Estreito Caditano até ás costas septentrionaes da Iberia e ás da Irlanda.

Roma, a capital do grande imperio da gente seltica, tem palacios soberbos exornados dos porphyros do Egypto e de estatuas de marmore, de ouro e de bronze, e cercados de jardins deliciosos, como o palacio de Mecenas; grandes circos e magestosas basilicas adornadas e enriquecidas com os marmores da Phrygia.

A mulher romana traja veos finissimos, tunicas de linho e de purpura, exorna o collo de perolas, perfuma-se com as essencias da Syria, do Egypto e da Arabia, e dorme em leitos de prata.

A mobilia dos palacios romanos é constituida pelas mais preciosas madeiras então conhecidas, rica e artisticamente lavradas e embutidas de metaes e de marfim. Os pavimentos são cobertos com preciosos tapetes.

Nos banquetes dos opulentos serviam-se, além das mais delicadas iguarias, os peixes mais saborosos e caros, os pavões da India e as alcachofras da Iberia, os vinhos da Hispanha, da Italia e da Grecia.

Cicero alcançava a gloria da eloquencia, Virgilio os louros da poesia, Tito Livio a veneração da historia, Seneca a independencia da philosophia e Cesar a magestade das victorias.

Este conjuncto de phenomenos realisava-se no seio de um trabalho complexo e immenso, conhecido no mundo por civilisação romana.

Porque vivia então a raça germanica 'naquelle triste e deploravel abatimento? Não é ella porventura uma raça nobre? Eil-a presentemente constituida em reinos e imperios poderosos e florescentes; eil-a disputando o

commercio nos mares e a industria na terra; cultivando a poesia, a musica, a esculptura, a gravura, as construcções bellicas e civis, a philosophia e a historia com um exito admiravel: a raça preguiçosa, rapace e turbulenta eil-a activa, procurando engrandecer-se na paz com o trabalho e com a sciencia.

Não podendo, em vista do alto grao de civilisação que attingiram os povos germanicos, considerar-se a antiga barbaria germanica o resultado de uma imperfeição da raça, deve concluir-se que era produzida pela deficiencia do meio.

É pois evidente que a influencia do meio actua poderosamente na marcha civilisadora das raças humanas, e conseguintemente que o systema fundado nos productos industriaes não pode servir para mostrar a contemporaneidade de povos que vivem em meios distinctos.

Outro exemplo. Segundo o testemunho de Strabão[1] os habitantes do sul da Iberia tinham monumentos, leis e poemas *escriptos* de uma data, que no tempo de este sabio escriptor, (primeiro quartel do I seculo da era christã) remontava a 6:000 annos. Pois os russos até aos fins do seculo IX (863) não tiveram alphabeto; só então o receberam do philosopho Constantino Cyrillo, enviado á Moravia pelo imperador grego Miguel III, para traduzir em slavo os livros da egreja[2]. O alphabeto slavico é o hellenico ampliado com alguns caracteres seltibericos, uns puros, outros levemente modificados pelo introductor.

Eis outra raça, cuja nobreza é incontestavel, acceitando o alphabeto quasi septe mil annos depois de os iberos o empregarem em monumentos historicos, leis e poemas. É ainda a influencia do meio, actuando sobre a marcha civilisadora das raças.

Mais: na Gallia os instrumentos de osso apparecem especialmente por fins da epocha paleolithica *(magdaleniana)*; na Luzitania taes instrumentos apparecem 'num cemiterio conchylifero do quaternario antigo, ou do começo da epocha paleolithica[3].

O homem serve-se ahi dos ossos para fabricar instrumentos, porque no sitio faltam as pedras rijas.

Se os factos expostos e ainda um milhão de elles, que não mencionamos por desnecessarios, não provam que a evolução dos povos não se opera no tempo e no espaço absolutamente da mesma forma; e sim que ella varia segundo a capacidade ingenita das raças, e o meio, em que estas vivem, então não ha nada provado no mundo.

---

[1] *Strabonis Geographica,* grœce cum versione reficta, curantibus C. Müllero et F. Dübnero (Parisiis, MDCCCLIII), lib. III, cap. I, 6.

[2] Ch. Ph. Reiff—*Grammaire Russe,* Introduction sur la langue slavonne (Paris, 1851).

[3] Pereira da Costa—*Da existencia do homem em epochas remotas no valle do Tejo* (Lisboa, 1865).

Em conclusão, para o plano da exposição do desenvolvimento de um povo ser accommodavel a outro, é necessario que ambos pertençam á mesma raça e vivam no mesmo meio.

A raça luziberica é no primeiro periodo do quaternario (epocha paleolithica) a mesma, que na Gallia?

Não; isso está demonstrado pela uniformidade dolichocephalica dos craneos gaulezes, e pela variedade dos luzibericos[1].

O meio, em que então viviam as duas raças, é o mesmo?

Não; a Gallia está invadida pelos enormes geleiros dos Pyreneos, dos Vosges, dos Alpes e das montanhas centraes; no centro, oeste, leste e sul da Luziberia, esse phenomeno não se encontra. Ora tal phenomeno, como é sabido de todos os homens de sciencia, faz variar profundamente as condições climatericas, a fauna e a flora dos dois paizes, acabando quasi por extinguir a vida ou reduzil-a extremamente na região em que exerce a sua acção esterilisante e devastadora[2].

Fica pois demonstrado que a obra do sr. Cartailhac é falsa nas bases.

II

As *Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal,* do sr. Emilio Cartailhac, são uma pretendida contestação ás affirmações enunciadas no programma da nossa obra *Historia da Luzitania e da Iberia;* vimos quão falsa era a base da obra do sr. Cartailhac; vejamos agora o valor das suas contestações.

No indiculo do cap. x do liv. II, tom. I da *Historia da Luzitania e da Iberia,* diz-se:

«A raça hispanica repovoa a Gallia meridional e oriental, os Apenninos, parte consideravel dos Alpes, toda a Italia, a Sicilia e a Corsega... A raça seltica penetra na Bohemia... desce até á Grecia, funda a Pannonia, a Illyria e a Thracia; passa á Asia, onde funda a Gallacia e a Iberia.»

Ora que ha de fazer o sr. Cartailhac? Estabelece na Peninsula Hispanica um hiato —uma extincção ou extrema reducção de vida— como os archeologos e paleontologos francezes encontram e descrevem na Gallia nos fins do *magdaleniano:* e, dado isto, não ha possibilidade de as regiões mencionadas terem sido repovoadas pela raça hispanica apoz o glaciario.

Ora tal hiato, com respeito á Peninsula Hispanica, apparece unicamente na imaginação do sr. Cartailhac.

---

1 A variedade dos craneos luzibericos está já nitidamente indicada no estudo feito pelo sr. Paula e Oliveira e publicado pelo proprio sr. Cartailhac na quarta parte da sua obra, sob o titulo de *Anthropologia;* no devido logar nós a exporemos até á saciedade.

2 No devido logar descreveremos o phenomeno, e mencionaremos as differenças da fauna e da flora.

Nós já vimos que as condições geologicas e climatericas da Peninsula Hispanica são no primeiro periodo do quaternario *(nossa era glaciaria)*, inteiramente diversas das da Gallia; aqui ha geleiros possantes, que se despenham das montanhas em todos os sentidos, que atulham os valles e cobrem as planicies; alli não se encontram, afora na cadeia pyrenaica e Serra Nevada, vestigios de tal phenomeno; na Gallia reduz-se ou extingue-se a vida; na Hispanha, escapa a esse terrivel phenomeno, a vida prosegue no seu desenvolvimento natural, aquecida e allumiada por um sol tepido, e expandindo-se á protecção benefica de um clima suave.

É por isso que se não encontram aqui as morenas e os blocos erraticos: é tambem por isso que se não acham os fosseis dos animaes extravagantes que existiram passageiramente nas regiões invadidas e resfriadas por massas e massas de gelos.

A era glaciaria não pesou com os seus rigores sobre a Peninsula Hispanica, nenhuma erupção vulcanica partiu as cadeias de montanhas anteriormente formadas, e alagou os valles e as planicies de agua fervente e de torrentes de lava incandescida; não se encontram nos peitos e nas cristas dos montes os fosseis marinhos do quaternario, por onde se prove que foi esta região submergida, como aconteceu á Gran-Bretanha, á Escossia, á Irlanda e a quasi todo o norte da Europa: onde está portanto o cataclysmo que produziu esse hiato?

É pela falta de esse hiato que nós encontrâmos a raça humana, originaria da Peninsula Hispanica, reproduzida e perpetuada na sua rica e brilhante variedade desde os primeiros tempos da sua apparição, até aos nossos dias.

Nenhum phenomeno extraordinario perturbou o desenvolvimento e civilisação do homem na Peninsula; este facto manifesta-se quer na reproducção constante da raça primitiva, quer na progressão gradual e congenere da industria. Ainda se não fizeram todas as explorações que se podem e devem fazer; mas nos proprios museus, que visitou, e dos quaes representou o que lhe aprouve, o sr. Cartailhac poderia reconhecer, se prestara mais séria attenção, esta evolução admiravel que nós indicâmos na industria.

Quando tivemos a coragem de affirmar que apoz a era glaciaria, a Gallia, a Italia, a Sicilia, a Corsega, a Irlanda e a Escossia foram repovoadas por tribus hispanicas, tinhamos a consciencia de que enunciavamos um pensamento que ninguem ainda ousara expender, mas tambem tinhamos a convicção de havermos estudado conscienciosamente o assumpto, examinando-o por todas as faces que a sciencia pode observar. Não se pode com justiça exigir que 'numa simples nota dêmos todo o desenvolvimento a esta materia, que será devidamente tratada no logar proprio; mas o que fica exposto e que todos podem verificar com os seus olhos, nas fontes respectivas, julgâmos bastante para tornar bem assentado que o tal hiato é uma criação puramente imaginaria do sr. Cartailhac.

III

Ainda não bastava extinguir phantasticamente a raça humana na Peninsula Hispanica na epocha, em que ella se affirma clara e terminantemente pelos seus despojos osseos e pelos restos da sua industria; contra a nossa espectativa o sr. Cartailhac, o brilhante e estrenuo defensor do homem terciario[1], apparece-nos inesperadamente penitenciando-se das suas antigas opiniões e lançando-se contrito nos braços do scepticismo.

No cap. VIII do liv. I, tom. I do programma da *Historia da Luzitania e da Iberia* annunciamos a apparição do homem no valle do Tejo na epocha terciaria, e, cousa singular, no manuscripto da nossa obra invocamos e invocaremos ainda no devido logar, não obstante a sua metamorphose, o parecer do sr. Cartailhac.

É realmente difficil explicar que motivos levaram o sr. Cartailhac a admittir a existencia do homem terciario, quando esta apenas era denunciada por uns vagos restos de industria; e a rejeital-a depois de estar clara e terminantemente affirmada pela existencia de ossadas humanas, encontradas pelo sr. Ragazzoni perto de Brescia, na Italia, e por Florentino Ameghino[2] brilhantemente provada pela contemporaneidade do homem com os animaes pliocenios nas pampas da America.

De onde e em que tempo veiu para a Peninsula Hispanica o homem que fabricava os bellos instrumentos de pedra encontrados nos areaes de Santo Izidro[3], perto de Madrid, e, ao norte de Lisboa, nas proximidades de Peniche e de Leiria[4], nas camadas do quaternario antigo?

Se não nasceu na Peninsula Hispanica, o homem veiu para aqui na *epocha quaternaria,* atravessando os Pyreneos, ou o Isthmo Herculitano (hoje Estreito de Gibraltar), dado que 'nesse tempo a Iberia estivesse por esse ponto ligada á Africa.

A travessia dos Pyreneos era impossivel. Estas montanhas, cujas cristas attingem hoje a altitude de 700 a 3:400 metros[5], eram então muito mais elevadas.

---

[1] *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques,* rapport sur la Session de Lisbonne par M. Émile Cartailhac (Paris, 1880), pag. 38-40. | *Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*—Compte Rendu de la Neuvième Session à Lisbonne, 1880 (Lisbonne, 1884), pag. 100-101.

[2] La Antiguedad del Hombre en el Plata (Paris, 1881), tom. II, cap. XIII, XV.

[3] D. Casiano de Prado—*Discripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Madrid* (Madrid, 1862), pag. 188-194.

[4] Nery Delgado—*La grotte de Furninha à Peniche* (Lisbonne, typ. de la Acad. Royale des Sciences), pl. I. | Cartailhac—*Les Âges Préhistoriques de l'Espagne et du Portugal,* pag. 26-31.

[5] L. Mallada—*Discripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878).

Os escombros *(cantaleiras)* que os antigos geleiros deixaram[1] em todos os valles, no dorso dos montes, e que arrastaram pelas planicies, a doze leguas de distancia, indicam que os Pyreneos galgariam a altura do Himalaya (8:000 metros).

Pode-se fazer uma idea da quantidade de materiaes que os gelos arrancaram dos cumes pyrenaicos na era glaciaria pelos restos deixados apenas por um dos seus geleiros. «O prodigioso molhe de pedras (diz Reclus)[2] em que hoje está fundada a aldeia de Garin, cercada de freixos, não tem menos de 4 kilometros de comprido sobre 1:500 metros de largura média e 240 de espessura: constitue uma massa dez vezes superior a todos os desentulhos do Canal de Suez». Esta enorme quantidade de materiaes foi arrancada somente do Monte de Oo, cuja altitude é actualmente de 3:002 metros.

As testas oriental e occidental dos Pyreneos, hoje muito menos altas, que os montes centraes, constituidas todavia de rochas abruptas, teem a descoberto as rochas hypogenicas (fundamentaes). Ora os Pyreneos constituiram nas primeiras epochas geologicas um estreito, pelo qual o Oceano se communicava com o Mediterraneo, e no fundo do qual se depositavam os sedimentos, de que são formadas as camadas nummuliticas, argillosas e gessosas das elevações de essa cadeia. Onde existem portanto as que cobriam os seus flancos? Os gelos as transportaram sem duvida para o seio dos proximos mares, como ainda transportam pelo grande oceano até ás costas dos Açores as rochas polares da America do Norte.

Poderemos fazer uma idea vaga do que seriam os Pyreneos na era glaciaria, com o seu dorso arrunhado e impellido pelos gelos, pela singela descripção que hoje de elles faz um geologo[3] officialmente encarregado de os estudar:

«Em geral pode dizer-se que na região pyrenaica não ha senão duas estações: o verão, muito breve e na maior parte dos valles pouco rigoroso; e o inverno, de longa duração, desde os meiados de Outubro até aos principios de Junho. *Livre-nos a boa sorte de atravessar* estes montes em tal estação, em que jaz toda a natureza escondida debaixo de immensos mantos de neve durante mais de metade do anno.»

O que ahi se passa agora durante a maior parte do anno passava-se durante a era glaciaria permanentemente, com muito maior intensidade; esses gelos que ora não saem das suas pousadas, pertencendo por isso a uma ordem secundaria, eram outrora massas possantes que atulhavam os valles com uma espessura de centos de metros.

---

1 Charles Martins—*Les Glaciers Actuels et la Période Glaciaire,* v—Anciens glaciers des Pyrénées—Revue des Deux Mondes, xxxvii^e^ Année (Paris, 1867).

2 *Nouvelle Géographie Universelle,* ii, Les Pyrénées (Paris, 1877).

3 L. Mallada—Obr. citada.

Só pela intransitabilidade dos Pyreneos durante a era glaciaria se pode explicar na Peninsula Hispanica a falta dos animaes, que viveram na Gallia 'nesse mesmo periodo.

Em summa: os craneos humanos do quaternario hispanico são, como a seu tempo mostraremos, differentes dos gaulezes.

Não provará eloquentemente esta differença de fauna que durante o quaternario antigo não houve communicação entre a Gallia e a Luziberia?

Se a raça humana não appareceu pois na Peninsula Hispanica e durante o terciario, de onde é que ella para aqui veiu já tão adeantada na industria durante os primeiros tempos do quaternario?

Veiu pelo Isthmo Herculitano? Este lado da Iberia, era fechado pela cadeia da Serra Nevada, que ainda hoje com a altitude de 3:554 metros é a mais elevada da Peninsula[1]; ora esta serrania tinha tambem na era glaciaria os seus gelos eternos, que se precipitavam pelos valles e planicies, como o estão indicando os blocos erraticos, as rochas riçadas e estriadas e as cantaleiras encontradas nas regiões circumvizinhas.

Erguendo uma alta muralha de gelos nas fronteiras da Gallia, e outra na extremidade do sueste da Iberia, no ponto de união provavel com a Africa, a natureza parece ter querido preservar a Peninsula Hispanica da invasão de raças extranhas na epocha, em que se constituiram, em nosso entender, as linguas e as raças europeas.

Que não houve invasão, vinda de Africa, provam-no a grande massa dos craneos luzibericos differentes dos africanos, e especialmente a notavel diversidade da linguagem.

A Peninsula tem portanto uma raça propria sua, cuja apparição se realizou nos ultimos periodos terciarios.

IV

Buscando nas regiões, que nós dizemos invadidas e occupadas pela raça hispanica, a industria dos tempos da invasão, o sr. Cartailhac encontra em todas ellas numerosos objectos analogos aos que encontrou na Luzitania e na Iberia: parece que se devia contentar com uma prova tão singular e tão concludente; longe de isso, declara-a insufficiente e serve-se da phrase do sr. Mortillet: —*O homem, oppresso pelas mesmas necessidades, soccorre-se dos mesmos meios*—para explicar a seu grado essa analogia.

Ora a proposição do sr. Mortillet é acceitavel quanto aos objectos rudimentares; o homem para fazer um objecto perfurante tem necessaria-

---

[1] D. Francisco Coello, D. Francisco de Luxán y D. Agustin Pascual *Reseñas Geográfica, Geológica y Agrícola de España* (Madrid, 1859), pag. 43.

mente de construir uma ponta; para ter um instrumento cortante, tem fatalmente de fazer um gume; para uma arma contundente ha de escolher um corpo solido e mais ou menos aplanado nas superficies; para todos estes objectos escolherá em qualquer região as materias mais apropriadas: tal deve ser e tal é com effeito a origem da maior ou menor analogia que em toda a parte se encontra nos primeiros e rudes instrumentos da epocha paleolithica.

Mas quando os objectos apresentam um desenho especial e uma forma artistica particular, isso revela sempre a educação, o gosto e a aptidão especial de um povo ethnographicamente distincto dos outros.

A arte grega tem a graça, a elegancia, a belleza cultivada do genio hellenico; a arte romana é dura, geometrica, e respira nas estradas, nas pontes, nas thermas, nos palacios e nos templos o sentimento de utilidade e de ambição que foi constantemente o movel do povo romano; e quão diversa é na sua extravagante individualidade a arte egypcia!

Modernamente, a musica, a poesia, a pintura, a esculptura, emfim o gosto e o talento artistico da raça germanica distingue-se tão saliente e nitidamente do da raça latina, que o mais humilde conhecedor os differença sem trabalho.

Já um portuguez, distincto[1] por um trabalho ethnographico acerca dos habitantes da ilha de S. Miguel, respondeu engenhosamente ao sr. Cartailhac, applicando á questão ethnologica, de que nos occupâmos, as *communidades de origem* e *communidades de adaptação,* estabelecidas por Lankester na biologia; e mostra habil e judiciosamente que na analogia dos artefactos descriptos pelo sr. Cartailhac, *é muito difficil,* sejam quaes forem as difficuldades que haja em explical-os, deixar de admittir a *communidade de origem.*

E assim, o sr. Cartailhac, pretendendo contestar que a Europa occidental e a Irlanda fôssem repovoadas pela raça hispanica nos fins do glaciario, não fez mais do que reunir elementos persuasivos para o confirmar.

V

No cap. x do tomo III, liv. IX do programma da *Historia da Luzitania e da Iberia,* dizemos:

É falsa e inadmissivel a opinião de que entre a linguagem dos luzitanos e o portuguez nenhumas relações ha; bases do vocabulario portuguez e hispanhol, encontradas nas denominações geographicas da Peninsula Hispanica; nomes proprios de pessoas, constituidos com as bases dos termos geographicos.

---

[1] Arruda Furtado.

Ora o sr. Cartailhac, a respeito da palavra *anta* diz:

«Martinho de Mendonça de Pina apresentara á Academia Real de Historia Portugueza uma dissertação sobre as *Antas*. Mendonça busca á luz da linguistica o nome do povo constructor das antas, as mais antigas construcções que elle julga haver no seu paiz.

«A palavra *Anta* ou *Antas* no plural, como vulgarmente se diz na provincia da Beira, parece propria do antigo portuguez, porque se lhe não encontra connexão com outra alguma palavra do nosso idioma ou do que falam os nossos vizinhos... (as reticencias são obra do sr. Cartailhac, pois não existem na conferencia publicada pela Academia[1] nem ahi se encontra motivo que as justifique). Entra de ha muitos seculos na composição de diversos nomes de burgos e aldeias, como Antas de Penalva, Antas de Penadono, e entra ainda em muitos nomes de familia... (Reticencias do sr. Cartailhac). Terminando, Mendonça declara que sua memoria não é completa por falta de livros e de observações feitas sobre as Antas.

«Pode dizer-se que foi uma fortuna para Mendonça faltarem-lhe os livros. Pereira da Costa, em 1868, na sua *Descripção de alguns Dolmens ou Antas*, e Raulin, em 1869, 'numa nota lida á Academia das Sciencias, *Observações sobre o sentido primitivo da palavra Antas*, compulsaram a litteratura, extraviando-se visivelmente no meio das etymologias.

«Na sexta edição do Diccionario da lingua portugueza, por Moraes, acha-se a palavra *Antas*, como derivada do grego αντaω, eu caminho, e com esta definição: «altares antigos distribuidos pelas estradas para servir como de marcos».

«Trez ideas, outros tantos erros!»[2].

E portanto, segundo a exposição e reticencias do sr. Cartailhac, não existindo no portuguez nem no hispanhol uma noção clara da palavra *Antas*, deixada pelos antigos habitantes da Peninsula, não ha absolutamente relações nenhumas entre as linguas presentemente aqui faladas e as que o foram outrora.

Que Martinho de Mendoça de Pina, o qual leu a sua *Conta* sobre as *antas* na conferencia feita pela Academia Real da Historia Portugueza em 30 de Julho de 1733, diga que a palavra *anta* ou *antas não tem connexão com outra alguma do nosso idioma, ou dos nossos vizinhos* não nos surprehende, porque o auctor pede no fim que o seu escripto «*se não imprima* em consequencia *da imperfeição e falta de noticias e livros necessarios com que escreveu*». Tambem nos não surprehende que tal opinião, posto que falsissima, ainda hoje se perfilhe calorosamente, visto se não

[1] *Collecçam dos Documentos e Memorias da Academia Real da Historia Portugueza*, Que no anno de 1733. se compuzerão e se imprimirão por ordem dos seus Censores (Lisboa Occidental, M. DCC. XXXIII). Num. XVI, pag. 4-5.

[2] *Les Âges Préhistoriques*, pag. 147.

conhecerem os elementos constitutivos das linguas portugueza e hispanhola. Labora-se 'num erro desgraçado que difficulta em extremo a aprendizagem de estas linguas, e das suas congeneres (franceza e italiana), e que torna impossivel a lucida e exacta comprehensão de todas ellas: julga-se que estes idiomas são inconscientemente formados dos retalhos incoherentes e heterogeneos de outros. Sob esta falsa impressão as origens dos vocabulos componentes das linguas do occidente da Europa vão buscar-se ao phenicio, ao hebreu, ao egypcio, ao sanscrito, ao grego, ao germanico, ao arabe, etc.: por esta forma é impossivel encontrar connexão entre palavras que entre si teem relações intimas.

No estado actual dos conhecimentos não se imagina com que extraordinario numero de palavras das linguas selticas (portugueza, hispanhola, franceza, italiana, latina e hibernica) o vocabulo *anta* tem connexão; demonstral-o-emos, pelo que respeita a Portugal e Hispanha, no capitulo da nossa òbra, a este proposito contestado pelo sr. Cartailhac; nunca pensaramos em tal, fal-o-emos porém para assalientar quão vã é essa incomprehensão da linguagem, tão triumphantemente apregoada nas *Edades Prehistoricas de Portugal.*

Não admira realmente que no tempo de Martinho de Mendoça de Pina se houvesse perdido a noção do termo *anta;* elle fôra criado para significar um objecto caído em desuso havia bons quatro ou cinco mil annos: e, assim, não se encontra, na accepção primitiva, no *Diccionario da Lingua Portugueza publicado pela Academia Real das Sciencias de Lisboa,* em 1793. Não o encontrâmos tambem no Diccionario publicado pela Academia Real Hispanhola em 1726, nem no da Academia Franceza, de 1835. Foi necessario que a sciencia encontrasse que explorar na archeologia para ser retomado esse termo abandonado e esquecido; e no Diccionario da Academia Franceza, publicado em 1878, septima edição, já encontrâmos *ante* (anta), como termo de architectura. E era realmente um edificio grosseiro construido com algumas pedras brutas, para servir de mausoleo aos nossos antepassados de ainda, porventura, ha quatro ou cinco mil annos, o que *anta* significava. Porque se lhe deu o nome de *anta?* Porque, em nosso entender, segundo os costumes e religião dos seus constructores, e conforme a philosophia da lingua, as *antas* estavam na fronteira de este para outro mundo, ou porque eram construidas em frente das povoações.

Se o sr. Cartailhac, em vez de ir procurar a noção da palavra *anta* a fontes pouco auctorisadas em archaismos, a fôsse onde houvesse competencia, encontraria no *Elucidario,* de Joaquim de Santa Rosa de Viterbo (Lisboa, 1865): «*Anta, as. Marco* ou *marcos* grandes levantados ao alto, penedias, terras, ou sitios, que ficavam na *dianteira*, *á face,* e como *á frente* de algum castello, ou povoação distincta. Neste sentido dizemos ainda hoje *Antas de Penalva, Antas de Penadono,* etc. Os latinos chamaram *Antæ* ás columnas grandes, e quadradas, que guarneciam as entradas

dos templos e palacios... os antigos chamaram *Antas* a qualquer cousa que estava na frente».

Esta lição tão judiciosa poderia dar uma noção mais ou menos precisa do conceito do termo *anta*, applicado aos jazigos dos homens dos tempos neolithicos: e portanto o caso não é a quadratura do circulo, nem um labyrintho inextricavel, como pensa o sr. Cartailhac.

Concluimos, continuando a affirmar que entre as linguas hispanhola e portugueza e as antigamente faladas na Peninsula antes da vinda dos romanos ha estreita relação; ellas não são no fundo mais do que uma e a mesma; se para demonstrar isto, nos fôra unicamente preciso provar a connexão que a velha palavra *anta* tem com grande numero de vocabulos do moderno portuguez e hispanhol, a nossa tarefa seria facilima.

VI

Se bem me recordo, nos fins de Septembro de 1881 appareceu-me um dia no gabinete, que desde 1875 me foi concedido na Bibliotheca Nacional de Lisboa para trabalhar, o sr. Estacio da Veiga.

Pediu-me este cavalheiro uma conferencia com o sr. Cartailhac a respeito de uma inscripção que se achava em baixo no pequeno museu archeologico estabelecido 'num dos armazens inferiores da Academia Real das Bellas Artes; assenti, e fomos ao logar indicado, onde se achava o sr. Cartailhac, que eu não tinha a honra de conhecer pessoalmente.

Cuidavam estes cavalheiros que a tal inscripção continha o grego archaico, pelas informações que, segundo me declarou o sr. Cartailhac, haviam recebido de varios sabios da Europa, aos quaes tinham remettido copias ou decalcos.

Conhecia de muito pouco o sr. Estacio da Veiga, com quem travara relações por intermedio do meu illustre e chorado amigo José Gomes Goes. Fôra este, creio, quem dissera ao sr. Veiga que eu reputava aquella inscripção do genero das *seltibericas*, e que lia 'nella o portuguez. Similhante declaração devera surprehender por certo tanto o sr. Veiga, como o sr. Cartailhac, pois ninguem imaginava que se escrevesse o portuguez com caracteres do antigo grego, e muito menos pensaria que uma lingua, da qual a portugueza é continuação directa, se falasse e escrevesse no sul de Portugal, ha uns bons trez mil annos, que tantos, pelo menos, se devem attribuir ao monumento pelas diversas circumstancias, em que foi encontrado, e das quaes farei menção no devido logar.

Perguntou-me o sr. Cartailhac que motivos tinha eu para reputar aquella inscripção *seltiberica*.

Respondi que a considerava como tal, em primeiro logar porque fôra encontrada na Peninsula Hispanica, em sitio, onde não constava terem chegado colonias gregas; em segundo, porque ella estava feita com os ca-

racteres de que são constituidas as legendas das antigas moedas hispanicas, conhecidas por todo o mundo scientifico pela designação de *seltibericas,* e como originarias de Hispanha; e emfim porque 'nessa inscripção não se lia o grego, porém uma lingua, á qual é similhante a portugueza.

Pediu-me o sr. Cartailhac que lhe lesse a inscripção.

Li-lhe as primeiras quatro palavras, para que não suppuzesse que eu estava fazendo uma mystificação, e pedi licença para me reservar o resto.

Mostrou-me depois s. ex.ª copias de umas inscripções, ou antes de uns fragmentos de inscripções, com que deparara em Evora, no Museu Cenaculo, e perguntou-me se tambem eram *seltibericas,* o que lhe affirmei apoz um rapido exame.

Pediu-me que lhe provasse como eram *seltibericas* taes inscripções.

Perguntei-lhe se elle ficaria satisfeito, mostrando-lhe que todos os caracteres de aquellas inscripções se encontravam nas moedas *seltibericas.*

Tendo-me respondido affirmativamente, tirei de um catalogo, em que trazia copiadas as legendas das moedas *seltibericas:* e a minha demonstração foi facilima.

Perguntou ainda se em todas as legendas e inscripções *seltibericas* se lia a lingua portugueza.

Tornei que 'numas se lia a lingua portugueza, e 'noutras a hispanhola.

Observou-me o sr. Cartailhac que isso não podia ser, pois era opinião constante e vulgar no mundo scientifico que a primitiva lingua da Hispanha fôra a dos iberos, dos quaes todos reconheciam como descendentes legitimos e directos os *byscainhos* ou *bascos,* habitantes das Vascongadas e depositarios do primitivo idioma dos indigenas da Peninsula, ou dos que primeiro a povoaram.

Repliquei ao sr. Cartailhac que a identificação dos *iberos* com os *byscainhos* era infundada, pois, não só as legendas das antigas moedas da região vasconsa eram nos caracteres e na linguagem similhantes ás do resto da Peninsula, caracteres e linguagem desconhecidos no bascuez, senão que as denominações geographicas da antiga Vasconia, legadas pelos escriptores gregos e latinos, teem as mesmas bases que as da Luzitania e da Iberia; que os antigos nomes geographicos se conservam na grande maioria das povoações da Peninsula, e que as bases de esses nomes se encontram nas do vocabulario hispanhol e portuguez; em summa, que não havia documento algum, pelo qual se provasse que os byscainhos occuparam uma região maior.

Assim terminou a nossa conferencia de este dia; poucos dias depois tornou o sr. Estacio da Veiga a procurar-me para eu facilitar com o meu conhecimento do assumpto a copia da inscripção a que nos temos referido.

A inscripção está em grez amarellado, um tanto argilloso e brando: por esta circumstancia tem gastaduras, depressões e riscos accidentaes, que difficultam a copia exacta da escripta a quem não tiver perfeita comprehensão de ella.

O que o sr. Veiga me pedia não me era, confesso, em extremo agradavel, pois que na realidade representava uma especie de cedencia gratuita do meu trabalho de muitos annos em beneficio de terceiro; accedi todavia: e auxiliei honrada e francamente o sr. Cartailhac a copiar a inscripção.

Desde então para cá nunca mais, infelizmente, tornei a ver o sr. Cartailhac senão mentalmente agora nas suas *Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal.*

Na sua obra representa apenas os troços das inscripções copiadas pelo Bispo Cenaculo; e a respeito da que temos falado diz unicamente: Preoccuparam-se com a interpretação de ella na Allemanha e não chegaram a resultado satisfactorio[1].

Ora nós temos um grande respeito e admiração até pela cultura intellectual dos allemães; mas por isso mesmo estamos convencidos de que elles não terão a triste velleidade de pretender consubstanciar em si a intelligencia do mundo.

Alguma cousa temos entretanto que agradecer, 'neste ponto, ao sr. Cartailhac: é ter perfilhado a nossa opinião sobre os bascos não haverem nos tempos passados occupado uma zona geographica muito mais vasta do que a actual[2]. É realmente para agradecer que alguem tome a paternidade de uma filha que se extraviou do legitimo pae.

Um grande progresso realisa todavia já o sr. Cartailhac sobre os seus compatriotas. Alois Heiss no grande volume sobre as moedas antigas de Hispanha[3] identifica os *iberos* com os *bascos,* e fal-os habitar a França e a Peninsula inteira. Eliseu Reclus na sua Nova Geographia Universal, que a França espalha por todo o mundo, diz:

«O fundo actual da nação hispanhola é principalmente da *raça iberica.*

«*Os bascos, repellidos presentemente para os altos valles dos Pyreneos occidentaes, occuparam como senhores a maior parte da Peninsula.*

«Os nomes de montanhas e de rios, ainda os de grande quantidade de cidades são testemunha da *habitação e dominio bascuez em quasi todas as regiões da Hispanha desde o golfo da Gasconha até ao Estreito de Gibraltar*[4].»

Eliseu Reclus identifica absolutamente os *bascos* com os *iberos;* o sr. Cartailhac diz que essa «*identificação está ainda por justificar*[5]».

A doutrina de Reclus, absolutamente opposta á que sustentâmos pelos nossos estudos, é todavia a consagrada pela opinião geral; o sr. Cartailhac atira-lhe com a pedra do scepticismo, mas deixa sem justificação o seu acto.

---

1 *Les Âges Préhistoriques,* pag. 270.

2 *Les Âges Préhistoriques,* pag. 331.

3 *Monnaies Antiques de l'Espagne.*

4 Élisée Reclus—*Nouvelle Géographie Universelle,* I, chap. X, l'Espagne, pag. 650 (Paris, 1876).

5 Obra e pag. citadas.

Creia porém que não o havemos de deixar ficar mal; opportunamente mostraremos que essa tal identidade de bascos e iberos não passa de uma ficção criada pelo apaixonado bascuismo de Larramendi[1] e Astarloa[2], engrossada quasi inconscientemente por Guilherme Humboldt[3] e vulgarisada emfim pela palavra seductora do grande historiador Michelet[4], o qual tambem deu curso a uma supposta *raça mixta* de *seltas* e *iberos,* ineptamente criada por Diodoro Siculo[5] do termo geographico «celtiberos».

VII

No fim da sua obra o sr. Cartailhac topou com uma difficuldade, porventura inesperada. Tinha encarregado o sr. Paula e Oliveira de estudar os craneos prehistoricos, encontrados em Portugal. Os estudos de este cavalheiro deram em resultado verificar que esses typos craneanos eram os da grande familia que invadiu a Gallia apoz a era glaciaria. Que mais se poderia desejar para demonstrar a identidade ethnologica? A mesma industria, a mesma arte, os mesmos homens!

Quem poderia dizer que em presença de factos tão eloquentes pudesse haver uma negativa peremptoria? O sr. Cartailhac passa perfeitamente por cima de elles, encostado á opinião dos *archeologos classicos,* e em especial a Alex. Bertrand, os quaes dizem que somente com os metaes começam a apparecer as populações historicas de seltas, iberos e ligures.

Pode ser que só na edade dos metaes comecem a apparecer na Europa as resenhas *escriptas* dos povos que a habitaram; mas a existencia de esses povos só então evidente para o simples archeologo e chronista, é na cerração do passado reconhecida pelo anthropologo e pelo ethnographista.

Ha por exemplo na Luzitania e na Iberia durante toda a era glaciaria uma raça de homens, que se perpetua atravez do espaço enorme de 200:000 annos até aos nossos dias; esses homens apparecem-nos, desde que cons-

---

1 *El Impossible Vencido. Arte de la Lengua Bascongada.* Su Auctor el P. Manuel de Larramendi (Salamanca, 1729). | *Diccionario Trilingue del Castellano, Bascuence y Latin* (S. Sebastian, 1745).

2 *Apología de la Lengua Bascongada ó ensayo crítico filosófico de su perfeccion y antiguedad sobre todas las que se conocen...* Por D. Pablo Pedro de Astarloa (Madrid, 1803).

3 *Recherches sur les habitants primitifs de l'Espagne, à l'aide de la langue basque par Guillaume de Humboldt, traduit de l'allemand* par M. A. Marrast (Paris, 1866). Esta obra *(Prüfung der Untersuchungen über die Urbewohner Hispaniens, vermittelst der Waskischen Sprake)* de Carlos Guilherme de Humboldt foi publicada em Berlim em 1821.

4 *Histoire de France,* tom. I, pag. 413-420 (Paris, 1861).

5 *Bibliothecæ historicæ quæ supersunt,* ex nova recensione Luduvici Dindorfii, græce et latine, lib. V, cap. XXXIII (Parisiis, MDCCCXLII).

tituiram a sua lingua, com os nomes de seltas e iberos: e não ha então relação nenhuma entre o presente e o passado? Que importa que a identidade de pessoas não possa ser demonstrada pela escripta, se o é categoricamente pela linguistica, pela arte, pela industria, pelos costumes e pela anatomia?

Para fazer a historia dos primitivos tempos do homem não basta ser simples chronista e archeologo; é necessario conhecer tudo quanto se prende com a existencia humana e julgar só pelos factos.

De que serve o sr. Cartailhac affirmar que o homem quaternario devia ser differente do actual, se a craneologia luziberica lhe apresenta o mais solemne desmentido?

Dissemos, e no devido logar mostraremos, que as formas craneanas do homem quaternario em Portugal se reproduziam atravez do espaço enorme de 200:000 annos até aos nossos dias; na propria obra do sr. Cartailhac já se encontra provada uma parte de esta affirmação; nós faremos o resto. Pois é quando o sr. Cartailhac tem deante dos olhos provas materiaes tão salientes, que diz emphaticamente ter o homem nascido de um typo meio homem, meio mono, typo que se bifurcou, produzindo por um lado a especie humana, e por outro a dos macacos?

O bom Darwin, que se vangloriava de descender do macaco puro, não devera, se ainda fôra vivo, gostar de ver os seus predecessores assim abatidos pelo sr. Cartailhac. O transformismo, rudemente batido na especie dos monos, appella para uma forma intermedia, para uma monstruosidade que o sr. Cartailhac sepulta no fundo do oceano, na certeza de que ninguem lá a irá procurar para o desmentir.

Triste contradicção! Ensina-nos a geologia que nos fins do terciario os continentes haviam, com leves differenças, já o relevo actual; o sr. Cartailhac diz que o homem é producto dos tempos quaternarios e sepulta no coração do terciario alagado o monstruoso pae da especie humana.

Não vale por certo a pena insistir na existencia phantastica de uma cousa contestada pela dura eloquencia dos factos; o que temos dito parece-nos o bastante para justificarmos o que sobre a inconsistencia do transformismo dizemos no capitulo IX do livro I do programma da *Historia da Luzitania e da Iberia,* reservando para o devido logar a exposição exacta dos factos e os corollarios que, em nosso entender, de elles é permittido deduzir.

VIII

Finalmente, escrevendo as *Edades Prehistoricas de Hispanha e de Portugal,* o sr. Cartailhac parece ter mirado mais a fazer um drama interessante pelo phantastico do enredo, e sensibilisador pela desgraça das personagens, do que a inventariar as riquezas archeologicas de um paiz respeitavel pelos serviços, até hoje não excedidos, prestados á civilisação.

O sr. Cartailhac fecha a sua obra com a morte do heroe: extingue a *Luzitania,* escrevendo sobre as *Edades Prehistoricas de Portugal.*

Onde foi o sr. Cartailhac encontrar que os *seltiberos estavam espalhados pelo oeste da Peninsula Hispanica*[1]*?*

Todo o homem medianamente lido na historia da Hispanha antiga sabe que o oeste da Peninsula era occupado pelos *luzitanos;* taes são as declarações categoricas deixadas por Polybio[2], Tito Livio[3], Strabão[4], Plinio[5] e por todos que se occuparam de este assumpto e que não mencionâmos por desnecessario: e 'nesta conformidade são feitos todos os mappas da Geographia antiga[6].

Terminâmos, não porque sejam estas as unicas observações que se nos offerecem sobre a obra do sr. Cartailhac, pois se tiveramos de mencionar todas as inexactidões e lacunas, que se encontram 'nesse trabalho, fariamos um livro tão volumoso, como o das *Edades Prehistoricas;* mas porque julgâmos isto o bastante para dissipar a poeira lançada sobre o programma da *Historia da Luzitania e da Iberia.*

O livro do sr. Cartailhac está assignalado em todas ou quasi todas as paginas pelo vento esterilisante do scepticismo: e, como tal, não pode rigorosamente ser considerado uma obra de sciencia. Que importa que o auctor de esse livro mencione os objectos encontrados aqui e acolá e note as suas analogias, se conclue sempre pela contradicção e pela duvida, o que equivale a não concluir cousa alguma, e conseguintemente a não encontrar para a sociedade nenhum principio util?

Na exposição dos phenomenos e enunciação synthetica das suas causas e effeitos é que reside a sciencia.

Esse maravilhoso trabalho de observação e analyse, de comparação e deducção logica é feito pela luz vivificante da razão. Sem esta luz preciosa e constructora quem poderia encontrar nas morenas as testas dos antigos geleiros das altas montanhas, e nos blocos erraticos a orla do grande e extincto mar glacial?

O scepticismo não é um systema, mas a negação de todo o systema. Se Gabriel de Mortillet, collega do sr. Cartailhac, com o seu espirito de

---

1 *Les Âges Préhistoriques,* pag. 333.

2 *Polybii Historiarum Reliquiæ,* editore Firmin Didot (Parisiis, MDCCCXXXIX), lib. III, cap. XVII, 1, 2, 3; III, XXXVII, 10, 11; X, VII, 5; XXXV, II.

3 *T. Livii Patavini Historiarum,* curante Arn. Drakenborch (Amestelaedami, Lugd. Batav. 1738-1746), lib. XXI, cap. XLIII; XXXIII, Epitome, adnot.; XXXIX, cap. XXI.

4 *Strabonis Geographica,* curantibus C. Müllero et F. Dübnero (Parisiis, MDCCCLIII), lib. III, cap. III, 3; cap. IV, 12.

5 C. Plinii Secundi *Naturalis Historia* (Paris, MDCCCLXV), lib. III, cap. IV, 2, 9, 11; IV, XXXV, 1.

6 Veja por exemplo: *Atlas Universel de Géographie Ancienne et Moderne* par M. Lapie et M. Lapie Fils—*Carte de l'Ibérie* (Paris, 1829). | Spruner-Menke—*Atlas Antiquus* (Gothae: anno MDCCCLXV) *Hispania.*

observação, comparação e affirmação tem erros, elles são largamente compensados de irradiações, das quaes a verdade sábia, fecunda e tranquilisadora ejacula brilhante.

Fechâmos, não resumindo a França no sr. Cartailhac; uma nação que apresenta philosophos como Descartes, naturalistas como Cuvier, geologos como Orbigny, mathematicos como Verrier e paleontologos como Lartet, tem a homenagem da nossa admiração e do nosso respeito.

LIVRO I

Historia do globo terreste desde a sua origem até á distribuição climaterica dos animaes e das plantas

CAPITULO I

Primeiras conjecturas sobre a forma, natureza e situação da Terra. A cosmogonia grega, alexandrina e christã. Os descobrimentos geographicos dos seculos XV e XVI.—Queda do velho mundo scientifico e social. Origens da civilisação moderna. Como os descobrimentos geographicos provocaram a reforma da astronomia. Pedro Nunes, Koperniko e Galileu; Keppler e Newton. Hypotheses cosmogonicas de Kant e Laplace; a nova hypothese de H. Faye. Concordancia das leis mechanicas com os phenomenos paleontologicos a respeito da formação do globo terreste. A Terra é mais velha que o Sol. O que foi a Terra na sua origem. Quadro do systema solar, segundo os ultimos conhecimentos scientificos.—Era transitorial ou azoica. Phenomenos da transição do globo terreste do estado gazoso para solido. Primeiras massas solidificadas do planeta. Porque se chamam azoicos os terrenos de esta era. Regiões emersas na Peninsula Hispanica do seio do oceano primitivo durante a era azoica.

Da gloria, da grandeza, dos prazeres e da propria vida, de tudo o homem se sacia e aborrece; uma cousa ha porém, por que elle trabalha e por que soffre, e a que incessantemente aspira sem o descoraçoarem as difficuldades, que encontra no seu caminho: de isso não ha quantidade que o farte nem extensão que o cance e o detenha: é o saber. A paixão do saber é no homem profunda e abysmal, como o universo, que elle constantemente perscruta e explora. A essa maravilhosa e adoravel paixão deve a constituição da sua grandeza moral, e a superioridade que indisputavelmente exerce em todos os seres do pequeno mundo, em que nasceu e habita.

Interessâmo-nos naturalmente com mais vivo affecto por aquillo que mais nos maravilha e agrada: e assim, o ceo com as suas auroras côr de rosa, e os seus rosicleres do sol poente, com os dia-

mantes dos seus orvalhos e os raios trovejadores das suas medonhas tempestades, com as chuvas fecundantes e a sua luz solar cheia de vida e de alegria, com a sua cupula immensa, crystallina e azulada, cravejada de estrellas, com os seus mysteriosos movimentos de leste para oeste, foi desde os primeiros dias da existencia humana aquillo que mais surprehendeu o homem, e a que elle dedicou os seus hymnos de amor e de enthusiasmo e as suas meditações especulativas.

Nos primeiros tempos o homem julgava a Terra um disco achatado, sobre o qual se levantava em cupula o firmamento marchetado de estrellas e profusamente alumiado pelo sol e a lua; a Terra, e o ceo, chamado firmamento, porque 'nelle se imaginavam pregadas as estrellas e depositadas as aguas da chuva e as neves, constituiam o universo.

Esta idea tão rudimentar, que por uma simples illusão de optica nos faz ver a Terra pegada com o ceo no horizonte, veiu a ser modificada pelos conhecimentos adquiridos nas viagens, aliás curtas, do mundo antigo, e nas observações sobre a forma, distancia e movimento dos astros. Notou-se que o ponto, onde a Terra parecia pegada com o ceo, se distanciava á maneira que se avançava para elle, que os astros apresentavam uma forma espherica e se distinguiam uns dos outros pela altitude e movimento. Com estes elementos se formou sobre as vagas noções da cosmogonia hebraica a astronomia hellenica, que predominou na Asia occidental, no Egypto e na Europa desde Platão até ao meiado do seculo XVI da nossa era.

Segundo essa astronomia a Terra era um grande globo immovel no centro do universo. Em volta de este globo moviam-se de leste para oeste septe globos concentricos, transparentes, transportando a Lua, o Sol e os planetas então conhecidos: Mercurio, Venus, Marte, Jupiter e Saturno; o globo exterior, o oitavo, tinha na sua concavidade affixada a multidão innumeravel das estrellas: e assim, o primitivo ceo dos hebreus foi desdobrado em oito ceos.

Os astros eram redondos, e globulares os imaginarios ceos, porque participavam da essencia divina, pela qual haviam sido criados, e a cuja perfeição deveram corresponder, tendo a forma circular, por ser o circulo a mais perfeita das figuras geometricas. Os ceos e os astros eram incorruptiveis, como o Deus que os havia formado.

A propria Terra, tão incorruptivel, como os ceos, era eterna e tambem redonda para attestar a sabedoria e perfeição do seu Criador. Os ceos haviam sido criados para a Terra, e esta para o homem, cupula da obra gigantesca da criação. E o principio architector do universo produzira-o para satisfação da propria gloria[1].

Quanto á disposição dos astros em roda da Terra no meiado do seculo XVI vogavam trez opiniões: uns, seguindo a ordem estabelecida por Aristoteles, collocavam; partindo da Terra, na primeira esphera a Lua, na segunda o Sol, na terceira Mercurio, na quarta Venus, na quinta Marte, na sexta Jupiter e na septima Saturno; outros, conformando-se com Ptolomeu, punham o Sol sobre Mercurio e Venus, e os mais na ordem platonica; emfim havia tambem quem seguisse Marciano Capella, o qual fazia Mercurio e Venus circularem em roda do Sol, e este com a Lua e os planetas, na ordem mencionada, em volta da Terra[2].

A cosmogonia hebraica suppuzera a Terra plana, miraculosamente suspensa no espaço, e sustentada pela vontade de Deus[3].

Muitos philosophos eminentes haviam dado á Terra formas diversas: Empedocles e Anaximenes disseram-na plana; segundo Leucippo tinha a forma de tambor; no sentir de Heraclito a de barco; na opinião de Democrito concava; na de Anaximandro cylindrica[4]; e Thales compara-a a um lenho, fluctuando sobre a agua[5]. A orbicidade, attribuida por Platão e Aristoteles, prevalecera, como vimos, por motivos puramente metaphysicos: a Terra era redonda, porque participava da divindade, que era perfeita, e representada na geometria pela mais completa das figuras: o circulo.

Pondo de parte as causas primordiaes e finaes, a philosophia grega conseguira generalisar quatro noções relativamente á cosmo-

---

1 Platonis *Opera* ex recensione C. E. Ch. Schneideri, græce et latine (Parisiis, 1862), vol. sec.—*Timæus*, pag. 206, 209, 211 | Aristotelis *Opera Omnia græce et latine*, authore Guillermo Dv-Vallo Pontesiano (Parisiis, M. DC. XXXIX), tom. prim., *Liber De Mundo, ad Alexandrvm, Macedoniæ regem*, cap. II, pag. 846–848; *De Cœlo*, lib. II, cap. IV, pag. 645–647, cap. XI, pag. 655, cap. XIV, pag. 663-667.

2 Copernici *Astronomia Instaurata*, lib. sex de Revolutionibus orbium cœlestium (Amstelrodami), lib. I, cap. X, pag. 17–19.

3 Psalm. 103–104.

4 Copernici *Astr. Inst.*, lib. I, cap. III, pag. 4.

5 Aristotelis *Opera Omnia græce et latine* (Parisiis, MDCXXXIX), tom. I—*De Cœlo*, lib. II, cap. XIII, pag. 660.

logia: a redondeza da Terra; a sua immobilidade; a circulação de globos diaphanos, transportando a Lua, o Sol e os planetas em volta do orbe terreste: e um globo exterior, em cuja concavidade bruxoleavam affixadas as estrellas.

A circulação dos globos em volta da Terra não parecia comtudo aos iniciados na sciencia cousa bastante provada e nitida, pois que era perturbada pelas estações e retrogradações dos planetas: Ptolomeu para remediar estas anomalias imaginou explicar o movimento planetario por um systema de circulos e epicyclos, cuja comprehensão era difficilima. Conta-se que Affonso o *Sabio,* de Castella, depois de examinar o systema ptolomaico, exclamára: «Realmente, se o Criador me tivera consultado antes da sua obra, as cousas teriam sido feitas por uma ordem mais regular.» É talvez impossivel encontrar uma ironia mais frisante para denunciar a falsidade de um systema seguido durante seculos por um semnumero de homens de sciencia. O sabio monarcha tinha com effeito razão; o systema cosmologico de Ptolomeu era completamente falso.

Havia quem julgasse a Terra pelo seu proprio peso equilibrada; mas Platão, cuja doutrina por um certo espiritualismo semichristão era adorada e seguida com affecto, fazia a Terra suspensa no centro de um eixo que se prolongava pelo universo; e todavia acreditava-se que os globos celestes com os seus movimentos desviados rodavam sem se despedaçarem contra esse eixo.

Por muito extravagantes que hoje nos pareçam similhantes theorias, ellas tiveram desde o II seculo antes da nossa era até meiado do XVII uma verdadeira consagração; não nos admiremos; durante esse tempo foram ensinadas e defendidas pelos maiores talentos do mundo, Platão, Aristoteles, Ptolomeu, Cicero, e por uma quantidade consideravel de illustres Padres da egreja christã; por outro lado essas theorias prendiam-se em certas narrativas dos livros santos dos hebreus, adoptados pelo christianismo: em summa tinham a sancção das multidões ignaras, que julgavam as cousas pelas apparencias, e que eram incapazes de suppor que a materia diffusa na immensidade do espaço se pudesse condensar em grandes corpos, uns inflammados, outros já apagados e arrefecidos, mas movendo-se e equilibrando-se todos em roda de centros communs pela simples virtude de leis mechanicas.

A natureza, forma e movimento da Terra e dos corpos celestes tinham ineptamente sido consubstanciados com a idea da divindade: e ai de aquelle que ousasse contrariar o que estava consagrado pela visualidade e crença das multidões! A historia offerece á nossa veneração as figuras sympathicas de Socrates, Aristarcho e Galileu, condemnados por attentarem contra a divina immobilidade terreste.

As theorias aristotelianas tinham ainda o poder malicioso de lisonjear a vaidade do homem, fazendo-o rei de um mundo, para o qual tinha sido criado o universo: tal era o papel representado pela Terra, como centro cosmico, e pelo homem, como a ultima e a mais perfeita das obras da criação.

Não se imagina facilmente o mal que este punhado de erros, sustentado pelo longo espaço de dois mil annos, fez á humanidade.

E assim estariam as cousas, se a sciencia, por um facto inesperado, não fôra violentada a sair do campo do subjectivismo. Se os interessados 'nessa ordem de ideas pudessem então prever todo o alcance dos descobrimentos geographicos heroicamente realisados pelos portuguezes e hispanhoes durante os trez ultimos quarteis do seculo XV e o primeiro do XVI, por certo lhes teriam opposto a maxima resistencia.

Estes descobrimentos, com justiça admirados por todo o mundo, lançaram jorros de luz sobre a nociva escuridade do systema cosmogonico da philosophia grega.

Julgava-se que apenas uma pequena parte da Terra era habitada; que o mar occupava $^7/_8$ do globo terreste, e que este era immovel, porque, movendo-se, faria trasbordar as aguas do mar, violentamente deslocadas do seu equilibrio: a propria redondeza da Terra era ainda pouco mais do que uma concepção metaphysica, de que muitos duvidavam, e que alguns contestavam abertamente; as regiões circumpolares e equatoriaes julgavam-se deshabitadas, aquellas pelo excesso do frio, estas pela violencia do calor; suppunha-se a India muito proxima da Iberia; acreditava-se na existencia de um paraiso, situado no Oriente; dos povos orientaes tinham-se apenas noções vagas e muitas vezes falsas. Muitos philosophos da antiguidade grega e latina admittiram que poderia haver, opposto ao nosso, outro hemispherio com habitantes (antipodas); mas a

egreja, conduzida por Santo Agostinho e Lactancio, anniquilara essa opinião. Era desconhecida grande parte das constellações do polo do sul.

O grande oceano suppunham-no tenebroso e intransitavel. A extraordinaria variedade de raças humanas era ignorada.

Em summa julgavam a Terra mais pequena, do que na realidade é; e do tempo e das latitudes com a multiplicidade dos seus phenomenos concebia-se uma idea mesquinha e falsa.

Quando seguiamos 'numa obra apropriada a evolução da astronomia para expormos succintamente as phases, por que o espirito humano havia passado, até chegar ao conhecimento do que, segundo o estado actual da sciencia, fôra a Terra na sua origem, ficamos vivamente surprehendidos de ver attribuir unicamente a uma concepção abstracta do polaco Nicolau Koperniko os principios, em que assenta a astronomia moderna.

Por uma lucida e extraordinaria força intellectual Koperniko chega á verdadeira comprehensão do systema do mundo, e derruba, no dizer dos astronomos, a philosophia platonica e aristoteliana; arruina o possante systema cosmologico de Claudio Ptolomeu; faz com que as multidões acreditem na esphericidade e movimento da Terra; leva a egreja a despojar-se da sua velha e tenaz opinião sobre a immobilidade terreste; e emfim, caso excepcional e unico! o animo dos sabios do mundo é 'nessa epocha uma especie de argilla branda, na qual as opiniões kopernikeas se gravam sem resistencia.

O bom do conego Nicolau Koperniko, homem de pouca actividade e de limitada instrucção, consegue sem esforço e com duas palavras o que o malhorquino Raymundo Lullio, corajoso, infatigavel, encyclopedico não realisa durante uma longa vida de prelecções e de escriptos monumentaes expostos á consideração de todos os homens illustres da Africa e da Europa com o intuito de harmonisar a philosophia com o christianismo.

O conhecimento, que pelo longo habito do estudo temos das evoluções do espirito humano, fez-nos pensar que tão grande revolução não podia dar-se unicamente por um simples arrazoado philosophico: e que algum facto, até então não conhecido, se havia imposto superiormente á consciencia publica, e determinado a revolução scientifica que modificara profundamente a face do mundo com relação ao homem.

Procuramos cuidadosamente esse facto na *Historia da Astronomia Moderna* de Bailly, no monumental trabalho *Tratado de Mechanica Celeste* do celebre Laplace, na *Historia dos Ceos* de Flammarion, no interessante livro *Da Origem do Mundo* de H. Faye[1], e ainda 'noutros; em todos encontramos o moderno systema cosmologico attribuido á concepção abstracta e individual de Koperniko, e este homem elevado pelo seu talento excepcional e unico acima de Pythagoras, de Aristarcho e de quantos expuzeram e defenderam o movimento do globo terreste.

Não encontrando esse facto nos astronomos, buscamol-o nos historiadores: e Weber, e Cesar Cantu, como os astronomos, em quem evidentemente se louvaram, attribuem ao pensamento individual de Koperniko o conhecimento, reputado verdadeiro, do systema cosmologico[2].

Procuramos então os successos da epocha de Koperniko, e reconhecemos que nos não enganaramos, pensando que um facto inesperado e extraordinario se tinha imposto superiormente, estabelecendo noções exactas e materialmente comprovadas sobre a forma da Terra, a grandeza dos mares, o relevo e extensão dos continentes, a fauna e a flora das differentes zonas.

Com effeito os descobrimentos geographicos, heroicamente realisados pelos portuguezes e hispanhoes durante os trez ultimos quarteis do seculo XV e o primeiro do XVI, deitaram por terra muitas das velhas e arreigadas opiniões a respeito do mundo, e produziram conhecimentos que fizeram mudar completamente a face da sciencia e da sociedade, sem que a essa mudança se pudessem oppor com efficacia nem a crença cega das multidões, nem a auctoridade dos sabios, nem o dogmatismo religioso.

---

1 Vej. *Histoire de l'Astronomie Moderne* par M. Bailly (Paris, M. D. CC. LXXXV), tom. I, Discours Préliminaire, XIV; liv. IX., pag. 333–366. | *Traité de Mécanique Céleste* par P. S. Laplace (Paris, an. XI = 1802), Préface, IX. | *Histoire du Ciel* par M. Camille Flammarion (nouvelle édition, Paris) — Neuvième soirée, pag. 236–248. | *De l'Origine du Monde* par M. H. Faye (Paris, 1884) — Troisième partie — idées cosmogoniques des modernes, pag. 80.

2 Vej. *Histoire Universelle* par le Dr. Georges Weber, traduite de l'Allemand sur la neuvième edition par Jules Guillaume (Paris, 1875). — *Histoire Moderne,* tom. I., *État des sciences et de la littérature depuis la réforme jusqu' au siècle de Louis* XIV, Astronomie, § 135. | *Historia Universal* por Cesar Cantu, vertida por Manuel Bernardes Branco (Lisboa, 1878), vol. X, liv. XV, *Astronomia,* pag. 82–83.

Desde que os portuguezes trouxeram á Europa os negros da Guiné bem puderam todos os sabios do mundo esfalfar-se em affirmar com Strabão e Plinio[1] que a zona equatorial era inhabitada, que a sua sabedoria não evocaria mais do que um sorriso de incredulidade.

Bem poderia toda a egreja com Lactancio[2] e Santo Agostinho[3] negar terminantemente a existencia de antipodas, e condemnar sob a auctoridade pontifical de Zacharias[4], todo aquelle que affirmasse existir outro mundo e outros homens sobre a Terra, que, depois de Fernão de Magalhães ter feito a volta do globo, deixando entre o Oceano Atlantico e o Pacifico o extenso continente americano, habitado por varias raças humanas, ninguem tomaria a serio as doutrinas geographicas e anthropologicas dos Santos Padres.

Como negar a existencia de antipodas, se os portuguezes os expunham em Lisboa[5], então emporio do mundo, e os castelhanos os vendiam em escravos nas praças de Hispanha[6]?

A idea da redondeza da Terra, fundada 'numa razão especiosa, incapaz de ser reconhecida pela consciencia humana, era falsa e quasi pueril: a Terra era redonda por ser *divina;* a *deusa* devia ter a mais perfeita das figuras geometricas: o circulo.

Esta conjectura, fundada 'num argumento puramente metaphysico, fôra não raro contestada; porém depois que os exploradores portuguezes e hispanhoes, nas relações das suas viagens revelaram ao mundo que, passado o equador para o sul, as constellações do polo do norte desappareciam, e o austral as apresentava differentes;

---

1 *Strabonis Geographica* græce cum versione reficta, curantibus C. Müllero et F. Dübnero (Parisiis, M. DCCC. LIII), lib. II, cap. V, 3, pag. 91. | C. Plinii Secundi *Naturalis Historiae* (Parisiis, M. DCCC. LXV), lib. II, cap. LXVIII, 1, 2, 3, pag. 132-133. | Gomes Eannes de Azurara—*Chronica do descobrimento e conquista de Guiné,* illustrada pelo Visconde de Santarem (Paris, 1841), cap. LXXVI, pag. 360.

2 *De Falsa Sapientia seu Divinarum Institutionum adversus Gentes* L. Cœlii Lactantii (Romæ, CIↃ. IↃ. CC. LVII), lib. III, cap. XXIV, pag. 223 et seq.

3 *Opera Divi Avrelii Avgvstini* (Apud Hvgonem, 1541), Quartvs tom. *De Civitate Dei,* lib. XVI, cap. IX, pag. 136.

4 *Annalivm Boiorum Libri Septem* Ioanne Auentino Autore (Ingolstadij, M. D. LIII), lib. III, pag. 296-297.

5 Damiam de Goes—*Chronica do Felicissimo Rei Dom Emanuel* (Lisboa, 1566), Primeira part., cap. LVI, fol. 52.

6 D. Martin Fernandes de Navarrete—*Coleccion de los Viages y Descubrimientos, que hicieron por mar los españoles desde fines del siglo* XV (Madrid, 1829), tom. III, seccion primera, pag. 11, 25.

depois de Fernão de Magalhães ter feito a volta da Terra, partindo por oeste e saindo por oeste, a orbicidade do planeta passou de idea abstracta e incerta a conhecimento experimentalmente demonstrado.

Trinta annos depois, João Aventino nos seus *Annaes dos Boios*[1] dizia a respeito dos antipodas, e consequentemente da orbicidade terreste, que isso tinha passado de argumentos a facto demonstrado por experiencias.

Ora a demonstração experimental e incontestavel da existencia de regiões diametralmente oppostas com rios, mares, fructos, animaes que se não despegam da Terra para cairem no fundo insondavel dos espaços interplanetarios, revelara uma grande e prestantissima verdade: a Terra exerce energica attracção sobre tudo que a habita e a envolve. Eis uma das grandes conquistas da sciencia moderna.

Claudio Ptolomeu, cujas doutrinas astronomicas e geographicas vigoraram desde o seculo II até ao XVI da nossa era, isto é, até ao tempo, em que a orbicidade da Terra foi experimentalmente demonstrada, fundava o seu argumento culminante da immobilidade terreste em que, se a Terra se movesse de oeste para leste, a sua velocidade, pelo extraordinario espaço a percorrer em 24 horas, seria enormissima: e portanto tudo sobre ella teria um movimento retrogrado de leste para oeste: sentiriamos a agua e o ar correr n'esta direcção: e nunca veriamos a ave, o projectil e a nuvem caminharem para o oriente[2].

Praticamente demonstrada pois a attracção exercida pela Terra sobre tudo que a envolve e lhe pertence, o argumento culminante do celebre astronomo e geographo alexandrino estava anniquilado: que se oppunha portanto ao movimento da Terra?

A orbicidade da Terra estava demonstrada por factos; ora mostrando em todos os tempos e a cada instante a observação e a experiencia que os corpos são esphericos em virtude de um movimento de rotação, porque não havia de ter a Terra esse movimento que aliás nos manifesta de um modo tão simples e natural no phenomeno da noite e do dia?

---

[1] Veja logar citado a pag. 72.

[2] Claudii Ptolomæi Pelosiensis Alexandrini *Opera Omnia* (Basileæ, MDXLI), *Almagesti lib.* I, cap. VII, pag. 6-7.

Os exploradores luzibericos notam nas suas relações que na America, ao sul do equador, é inverno, quando na Europa é verão; e, viceversa, verão na America, quando na Europa é inverno: como explicar satisfactoriamente este facto senão em virtude de um movimento de circulação da Terra em roda do Sol, apresentando o nosso planeta ao astro radiante e acalentador ora um, ora outro hemispherio?

Os mesmos exploradores mencionam que no equador a temperatura é ardente, e os dias são constantemente eguaes ás noites: similhante phenomeno revela intima relação, entre o Sol e a Terra, explicavel por uma attracção estabelecida entre o orbe terreste e o globo gigantesco e magestoso do Sol.

A menção de que o calor decresce do equador para os polos, e a da desegualdade dos dias e das noites nas differentes latitudes é frequente: este phenomeno, combinado com o da ardencia e equinocciez equatorial, faz sentir que a attracção dos dois globos se exerce mais vigorosamente no equador.

A idea do movimento da Terra não era, como vimos, nova; mas existia suffocada pela relação, que a da immobilidade tinha com certa narrativa biblica, talvez mal interpretada, a respeito do andamento do Sol. Apoz a queda do mundo romano a direcção suprema da instrucção passou para o clero. A egreja com o pensamento da dominação universal tomou da sabedoria pagã o que achou em concordancia com as doutrinas biblicas: e usando da assombrosa influencia, de que dispunha, como depositaria e fomentadora do saber e da moral, e dispensadora da vida futura, não consentia a propagação nem ainda o enunciamento de ideas oppostas ás suas.

Para que a idea do movimento da Terra pudesse, não obstante a opposição da egreja, vingar, era necessario demonstrar que o globo terreste não estava, conforme suppunham, engastado, como os outros grandes corpos do universo, 'nalgum ceo crystallino e solido, nem sustentado por algum eixo.

Para chegar a este resultado, era preciso explorar o oceano, considerado abysmo intransitavel, e percorrer o planeta em todos os sentidos.

Ora de 1418 a 1521 o oceano do velho mundo, o Atlantico, fôra invadido, cortado e explorado em todas as direcções, e mostrara que a Africa tinha uma projecção muito differente da que por con-

jecturas lhe attribuiam os geographos; que a assersão de Aristoteles, perfilhada e propagada por Ptolomeu nas suas cartas geographicas sobre o pequeno espaço entre a India e as costas da Iberia, era redondamente falsa, pois que só do Cabo de S. Vicente até ao da Boa Esperança os portuguezes tinham percorrido 1:750 leguas de norte a sul, sendo-lhes necessario percorrer ainda 1:425 no oceano indico para nordeste, a fim de chegarem á India; esse abysmoso oceano, que para os antigos occultava o inferno no seio, apresentara aos valentes e ousados exploradores a Ilha de Porto Santo e a formosissima Madeira; depois o Archipelago dos Açores; de ahi o de Cabo Verde; sob o equador S. Thomé, e o oasis da Ilha do Principe; mais avante a Ascenção e Santa Helena: e por ultimo, prolongando-se pelo globo quasi de polo a polo, o agigantado continente americano.

De 1492 a 1521, de Christovão Colombo aos Cabotos, aos Côrtes Reaes, a Vicente Yañez, e Pedro Alvares Cabral, de Alvares Cabral a João Dias de Solís, e de Solís a Fernão de Magalhães o colossal continente do Novo Mundo tinha sido explorado e reconhecido quasi de polo a polo na extensão de 2:800 leguas.

De leste a oeste o velho Atlantico fôra mil vezes explorado das costas da Senegambia ao Golfo do Mexico na extensão de 2:000 leguas, e na vasta curvatura, que o grande continente descreve para o poente, apresentava aos seus descobridores os magnificos archipelagos das Lucayas e Antilhas, onde sobresaem a Havana, Cuba, Haiti, Porto Rico, Jamaica, a Martinica, a Trindade, a Guadelupe, e a Margarita celebre, da qual os primeiros navegadores extrairam costaes e costaes de perolas.

Quasi da ultima extremidade da America austral, Magalhães, passando o estreito, que ainda hoje conserva o nome de seu illustre e immortal descobridor, corta pela primeira vez 'numa extensa diagonal de 4:120 leguas o grande oceano, a que elle imprime eternamente o nome de *Pacifico,* e, desprezando as ilhas e archipelagos, cujo reconhecimento não aproveitava aos seus fins, marca no termo da sua derrota os archipelagos das Ilhas dos Ladrões e de S. Lazaro[1],

---

[1] O Archipelago dos Ladrões recebeu depois o nome de *Ilhas Mariannas,* que ainda hoje conserva, em honra de D. Marianna de Austria, viuva de Filippe IV; o de S. Lazaro tomou (1542) a denominação de *Ilhas Filippinas,* que tambem conserva ainda, em honra de Filippe de Austria, filho de Carlos V.

proximos das tão procuradas Molucas, de onde se tomavam as especiarias[1].

Dos antigos, alguns julgavam a Terra firmada 'num eixo, outros a suppunham engastada, como os planetas e as estrellas, 'num ceo crystallino e solido. Christovão Colombo julga-a periforme. A descripção que este celebre navegador faz da Terra no relatorio da sua terceira viagem (1498–1500) tem certo interesse por mostrar que no fim do seculo XV ainda se não tinha uma noção firme e nitida da forma e posição do nosso planeta.

«Eu sempre li (diz Colombo) que o mundo, terra e agua, era espherico: e as auctoridades e experiencias que Ptolomeu e todos os outros citavam a tal respeito, assim o davam e mostravam pelos eclipses da lua e outras demonstrações... Agora vi tanta desformidade, e por isso me puz a pensar do mundo, que não era redondo, como o descrevem; mas que tem a forma de uma pera, que seja toda mui redonda, salvo onde tem o pé, que ahi tem mais altura; ou como quem tem uma pella mui redonda na qual houvesse em certo sitio como que uma teta de mulher, e que esta ponta seja a mais alta e a mais proxima do ceo, e sob a linha equinoccial; e 'neste mar Oceano, no fim do Oriente, onde acaba toda a terra e ilhas.

«Já disse o que me parecia a respeito de este hemispherio, e creio que, se eu passara por baixo da linha equinoccial, em chegando alli, ao mais alto, acharia temperatura muito mais suave, e diversidade nas estrellas e nas aguas; não porque eu creia que alli, onde é a altura do extremo, seja navegavel, nem haja agua, nem que se possa subir lá, pois creio ser alli o paraiso terreal, aonde ninguem pode chegar, salvo por vontade divina[2].»

Tal era a idea que Christovão Colombo lido, como se deduz dos seus relatorios, nos philosophos e geographos da antiguidade e do seu tempo, na Biblia e nos Santos Padres, fazia da figura e situação da Terra no ultimo anno do seculo XV. Achava-se na Ilha da Trindade, dez graus de latitude septentrional, e de aqui a 250

---

[1] *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas*, tom. IV, num. II. *Roteiro da Viagem de Fernam de Magalhães* (Lisboa, 1826).

[2] D. Martin Fernandes de Navarrete — *Coleccion de los viages y descubrimientos que hicieron por mar los españoles*, tom. I (Madrid, 1858), tercer viage de Colon, pag. 404-408.

leguas, no equador, julgava a Terra pegada com o ceo e intransitavel.

Porém no mesmo anno de 1500 o hispanhol Vicente Yañes atravessa o equador do sul para o norte, encontrando em vez do mammiforme paraiso terreal, ligado ao ceo, o vasto, caudaloso e profundo Amazonas[1].

Do hemispherio do sul Yañes não avistava a estrella polar; foi-lhe necessario passar ao do norte para a ver.

Esta viagem de Yañes, iniciada com fins puramente commerciaes, teve o merito scientifico de mostrar que a feição periforme da Terra era um sonho; que o paraiso terreal não existia 'naquelle ponto; que a Terra se elevava gradualmente dos polos para o equador; e que emfim o nosso globo tinha os seus polos constantemente virados para os mesmos pontos dos espaços celestes. Afora a dissipação completa do sonho paradisiaco de Colombo, tudo mais tinha sido anteriormente demonstrado pelas numerosas viagens dos portuguezes em demanda da India, e por Pedro Alvares Cabral na sua descoberta do Brazil, realisada no mesmo anno da viagem de Vicente Yañes.

A Terra estava pois explorada quasi de polo a polo, e o seu equador todo percorrido desde as Ilhas de S. Thomé e Principe até á foz do Amazonas. Por toda a parte o globo se havia apresentado isolado no espaço.

Foi a primeira vez que a humanidade, apoz uma existencia de milhares e milhares de annos, teve a noção nitida e positiva do mundo que habitava.

Estes descobrimentos geographicos não foram um simples e fugaz reconhecimento; os mares são denominados, e determinada a sua extensão e configuração; as correntes e os ventos dominantes indicados; descriptas as ilhas e os archipelagos; mencionados os cabos, os rios, os golfos, as bahias; as longitudes e latitudes tomadas.

A India, a China e o Japão eram vagamente conhecidos na Europa pelas noticias confusas e incompletas que haviam legado os antigos, e pelas descripções obscuras e semiphantasticas attribui-

---

[1] Navarrete — Obra citada (edição de 1829), tom. III, pag. 18–21.

das a Marco Polo. Este viajante do seculo XIII foi assaz feliz; teve uma rara fortuna, que nunca mais foi concedida a nenhum mortal: viu, segundo elle affirma, na China umà cidade com 12:000 pontes de pedra, por baixo de cada uma das quaes podia passar a mais alterosa nau, e deparou com a arca de Noé no cimo do monte Ararat...

Ora no reinado de D. João II, Affonso de Paiva e João Pedro da Covilhã, luzitanos, partem em 1486 com destino ao extremo Oriente, a fim de colherem noticias precisas sobre aquellas regiões: um percorre e investiga a Ethiopia, outro Calecut, Goa, toda a costa do Malabar e Sofala.

O relatorio de João Pedro da Covilhã, a D. João II, deve considerar-se o primeiro documento serio, pelo qual a Europa teve pela vez primeira noticias exactas da Abyssinia, da India e da Africa oriental[1].

Pouco depois, as expedições de Vasco da Gama, Francisco de Almeida e Affonso de Albuquerque tornaram completamente conhecidas a Abyssinia, a Persia, as Indias e a Africa oriental[2].

Este enorme progresso dado á geographia está estampado em os numerosos mappas que em Portugal, Hispanha e toda a Europa occidental e oriental se fizeram durante a epocha dos descobrimentos e apoz ella; e os mares, os rios, as bahias, os cabos e as serras, as ilhas e os archipelagos não cessam de proclamar, ha quatro seculos, na linguagem dos seus descobridores, o tempo em que foram patenteados á generalidade da especie humana.

Para que a nossa exposição não pareça uma phantasia, e para que os serviços prestados á humanidade e á sciencia pelos grandes exploradores dos seculos XV e XVI possam ser directamente julgados, achamos conveniente reproduzir alguns excerptos das suas singelas narrativas, magestosas pela grandeza do assumpto, e ainda hoje

---

[1] Damiani a Goes *De Aethiopum Moribus* — De Rebus Hispanicis, Luzitanicis... (Coloniæ Agripinæ, MDCII), pag. 159-162. | João de Barros—*Decadas,* I, liv. terc., cap. V.

[2] Goes—obra citada, pag. 163-165. | Goes — *Chronica do Felicissimo Rei Dom Manuel* (Lisboa, 1566), cap. XXIII, XXXV—XLIIII, LXVIII, LIX, LXXVII—LXXIX. | João de Barros—*Decadas dos feitos que os portuguezes fizerão no descobrimento e conquista dos mares e terras do Oriente* (Lisboa, 1628), Decad. I, liv. IV, V, VIII, IX, X. | Duarte Barbosa—*Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas*, tom. II, n.º VII (Lisboa, 1813).

cheias de vida e de interesse. O que nós reproduzimos, restrictos ás exigencias do nosso trabalho, é apenas a leve sombra do muito que se fez[1].

---

1 Excerptos de alguns documentos comprovativos da influencia dos descobrimentos geographicos dos seculos XV e XVI na reforma e progresso das sciencias:

Do Cabo Branco ao Senegal

... a outra costa que está mais adeante entre o Cabo Branco e o Senegal, grande rio que divide o primeiro reino dos negros de uma gente chamada azenegues ... Convem saber que estes não teem tido noticia de outros christãos, salvo os portuguezes, os quaes lhes fizeram guerra por treze ou quatorze annos, aprisionando muitos de elles e vendendo-os como escravos. Quando, certifico-o, pela primeira vez viram sobre o mar vellas ou navios (nem elles nem os seus antepassados jamais as haviam visto), cuidaram que fossem passaros grandes com azas brancas, que viessem voando de algum extranho logar; e depois que foram baixadas as vellas para surgir, alguns pensavam que os navios fossem peixes, vendo-os tão compridos; e outros diziam que eram phantasmas que andavam de noite; tinham de elles grandissimo pavor...

O Paiz de Gambia

Nos dias em que estivemos na embocadura de este rio (*Rio Grande*) não vimos mais que uma vez a estrella do norte, e apparecia muito baixa sobre o mar; conseguiamos vel-a em tempo muito claro, e parecia-nos levantada sobre o mar a altura de uma lança; vimos tambem, baixas sobre o mar, seis estrellas claras, luzentes e grandes. Tirando-lhes o sitio pela bussola, vimos que estavam direitas para o sul, figuradas de esta maneira * * * * * *: julgamol-as serem o carro do sul; mas a estrella principal não se via[1], nem era possivel podermol-a ver sem perdermos de vista a do norte. 'Neste logar achamos a noite de onze horas e meia e o dia de doze e meia, no principio de Julho, a dois ou trez do mez, se me não engano. Este paiz é quente sempre em todo o tempo do anno. É certo que apresenta alguma variedade no que chamâmos inverno, porque do começo de Julho aos fins de Outubro chove quasi sempre á hora do meio dia por esta forma: levantam-se continuamente de sobre a terra algumas nuvens, entre nordeste e leste ou entre leste e sueste, com grandissimos trovões, relampagos e raios, e chove extraordinaria quantidade de agua. 'Nesta quadra começam os negros as suas sementeiras pelo modo, por que o fazem os do Senegal. Sustentam-se de milho, legumes, carne e leite. Ouvi que no interior de este paiz, pela grande quentura do ar, a agua que chove é quente. Pela manhã, quando se faz dia, não ha aurora alguma ao nascer do sol, como em nossas regiões, nas quaes da aurora ao erguer do sol ha sempre um breve espaço; aqui, pelo contrario, mal desapparece a escuridão da noite, vê-se de subito o sol, posto que por espaço de meia hora não dê claridade, pois mostra-se todo turvo e como que afumado ao nascer. A causa de esta apparição do sol, tão prompta, contra o que succede em nossas terras, não entendo eu que possa ser outra[2] senão o serem estes terrenos

1 Luiz Cadamosto, com os antigos, imaginava que no polo do sul havia as mesmas constellações, que no do norte: e por isso chamava (*ursa do sul*) á constellação que descobrira, a qual é realmente diversa de aquella, a que elle a assimilhava.

2 A causa e duração dos crepusculos foi depois scientificamente explicada pelo sabio Pedro Nunes. (Veja o que adeante dizemos sobre este homem notavel.) De então para cá é corrente que os crepusculos são resultantes das latitudes.

Dissemos que trez eram os elementos, em que se esteiava a philosophia grega: o assentimento das massas populares, a auctoridade dos sabios e a influencia da religião.

---

muito baixos e sem montanhas: e de esta mesma opinião foram todos os nossos companheiros[1].

De Cabo Verde a Çofala

Em uma sexta feira, primeiro de Abril de 1502, partimos da cidade de Lisboa ...Aos 18 de Maio vimos uma ilha ainda não descoberta, alta, bella, segundo nos pareceu, cheia de bosques e pouco mais ou menos do tamanho da Madeira. Está 'num clima mui temperado por ficar ainda distante da equinoccial, e jaz de noroeste a sueste com a Ilha dos Papagaios Vermelhos... De aqui por deante quanto mais nos avisinhavamos da linha, maior calor sentiamos, chegando ao ponto de não nos podermos mover tanto de dia, como de noite; e isto depois de passarmos o Cabo das Palmas, na costa da Guiné, o qual jaz de les-nordeste a oes-sudoeste, e caminharmos 300 leguas, que tantas são das ilhas de Cabo Verde até aqui. Pelo contrario quanto mais nos afastavamos da equinoccial, mais temperado e fresco achavamos o ar; e deve notar-se que tinhamos perdido de vista a estrella do norte 200 leguas antes da linha; e que 400 antes do Cabo da Boa Esperança já se sentia grande frio, que ia augmentando á proporção que nos avisinhavamos de elle, ao ponto de nos ser preciso vestir muito fato e comer e beber bem para nos agasalharmos. No primeiro de Junho, avisinhando-nos do Cabo da Boa Esperança, principiaram a diminuir os dias de modo, que no oitavo conhecemos pelo relogio da nau ser o dia de oito horas e meia de sol a sol, e a noite de quinze e meia; e a razão, por que em tão pouco diminuiram tanto, foi porque 'nestes oito dias andou a nau muito caminho.

Em sexta feira, 22 de Julho, chegamos defronte de Moçambique ...Os mouros da terra vinham livremente ao nosso bordo; e com elles faziamos algum contracto de ouro e perolas.

Estando nós 'nesta ilha, foi-nos affirmado que tinham ido á capitania alguns mouros honrados cumprimentar o capitão. Este lhes perguntou muitas cousas a respeito da mina de Çofala: e perante muita gente responderam que havia então grande guerra no logar de onde vinha o ouro, e por este motivo não podia chegar 'naquella occasião; porém que, havendo paz, poder-se-iam extrair da mina dois milhões de miticaes, valendo cada mitical um ducado e um terço; que os annos passados, estando o paiz pacifico, as naus de Meca, de Judá e de muitos outros logares tiravam da mina os ditos dois milhões. Disseram mais que tinham livros e escriptos antigos, por onde consta ser esta mesma a mina, de que el-rei Salomão tirava de trez em trez annos tanto ouro; que a rainha Sabá, a qual levou a este monarcha tão grande presente, era natural da India. Deram tambem aquelles mouros ao almirante uma bola de myrrha fina, dizendo que de ella se podiam tirar da mesma mina 400 cantaras annualmente[2].

Descripções da Africa oriental, Arabia, Persia e India por Duarte Barbosa

Os cafres.—Indo assy desta terra contra ho certam, jaz hvv mvy grande regno de Benametapa que he de Gentios, ha qve hos Movros chamaom Cafres; saom homeins pretos, andaom nvvs, somente cobrem svas vergonhas com panos pintados dalgodam da cinta pera bayxo: delles andaom cobertos com peles dalimarias monteses; algvns, qve

1 Gio. Battista Ramvsio — Primo Volume & Terza editione Delle *Navigationi et Viaggi* (Venetia MDLXIII), — *Delle Navigationi di Messer Alvise Da ca da Mosto*, f. 99-107.

2 Gio. Battista Ramvsio—Primo Volume & Terza editione Delle *Navigationi et Viaggi—Navigationi verso le Indie Orientali* scritta per Thome Lopez, scrivano de vna naue Portughese, tradota in lingua Toscana, f. 133-134. (Venetia, MDLXIII).

Ora observemos esses elementos perante os descobrimentos geographicos. A cosmologia grega e alexandrina tinha o assentimento das massas populares, porque se inspirava nas apparencias e nas

---

saom mais honrados, trazem das mesmas peles hvas capas com hvvs rabos, que lhe arrastaom pelo cham; trazem isto por estado e galantaria, andaom dando saltos, e fazendo gestos do corpo com qve fazem saltar aqvella pele de hvm cabo para ho ovtro; trazem estes homeins hvas espadas metidas em hvas bainhas de páo lyadas com muito ovro e ovtros metaes, e ha parte da mam esqverda como nós, com cintas de pano que pera isso fazem, com qvatro ov cinco noos, com svas borolas dependvradas como galantes homeins; trazem tambem nas mãos azagaias; e ovtros arcos e frechas meãoos... hos ferros das frechas saom mvy grandes e svtis: elles saom homeins de guerra, svas mvlheres andaom nvas, somente cobrem svas vergonhas com panos dalgodam entrementes saom solteiras, e como saom casadas e tem filhos lançaom ovtros panos por cima dos peitos.

Zinzibar.—Antre esta ilha de Sam Lourenço e ha terra firme *não muito longe della* estaom tres ilhas, huma se chama Mamfia, outra Pemba, outra Zinzibar, pouoadas de Mouros; saom muy uiçosas de mantimentos, ha nelas aros *(arroz)*, milho, carnes em muyta abastança; laranjas, e lymoens, e cidras, saom os matos todos cheios delas, e de todalas has outras fruytas; tem muytas canas de açuquar ho qual eles nom sabem fazer.

Maçua.—Daquy passando este lugar Dalaqua, indo pera dentro *do mar roxo*, uaise longuo da costa ha um lugar que chamaom Maçua, e outras muytas pouoaçoens de Mouros, hos quaes chamaom ha esta terra Barayam, e nós lhe chamamos Arabia felix... Em toda esta costa ha muyto ouro que uem de dentro do certam do grande regno do Abexy, que he tera do Preste Joam; de todos estes lugares de longuo da costa trataom no certam com muytos panos, e outras muytas mercadorias; donde lhes trazem muyto ouro, e marfim, e muyto meel, cêra e escrauos... todos hos desta Arabia felix, asy homeins como mulheres, saom pretos e muy bóos homeins de peleja, andaom nuus da cinta pera cima, e dela pera baixo se cobrem com panos dalgodam, e hos mais onrados deles trazem hũus panos grandes como almaizares mouriscos, e has mulheres andaom cobertas com outros grandes que chamaom chandes: aquy nesta tera costumaom de cozer has naturas hás filhas quando nascem, da qual maneira andaom sempre atéque casaom e has entregaom ha seus maridos, entam lhe tornaom ha cortar aquela carne, que está soldada como se asy nascêra. «Isto ui eu por experiencia, porque me achey na tomada de Zeila de que já atras fiz mençam; honde tomámos muytas crianças femeas que achámos asy.

Ormus.—Ha propria ilha em que está ha cidade Dormus antre ha costa Darabya e Persia na boqua do maar persiano, indo pera dentro estaom muytas ilhas estendidas por este maar que saom do mesmo Rey Dormus... has quais saom has seguintes: Primeiramente Queixime, que he hua ilha grande muyto uiçosa, donde uem ha Ormus muyta fruyta uerde e soma de ortaliça, ha qual tem dentro em sy grandes pouoaoçoens; leyxando esta, está outra que chamaom Ancra, e outra Bascarde, e outra Laracoar, Fomon, Firol; passando esta Firol está outra ilha grande chamada Barem, honde uiuem muytos mercadores e outra gente honrada; esta ilha está muyto metida pelo maar persiano, por honde nauegam pera ela muytas náos com muytas mercadorias; ha ho redor dela nasçe muyto aljofar e muy boas perolas grandes, que hos mercadores da propria ilha pescaom, e haom diso muy groso proueito, de que el-Rei Dormus tem muy grande renda e direitos... aqui uem os mercadores Dormus comprar este aljofar e perolas, pera leuarem ou mandarem uender ha India, honde ganhaom nelas muyto dinheiro: tambem ho uaom hy comprar pera o regno de Narsingua, e pera toda Arabia, e Persia; e este aljofar e perolas se achaom em todo este maar persiano, de Barem até dentro Dormus, porém em Barem ha hy mais cantidade dele.

probabilidades; o povo julgava que a Terra era immovel, porque não a via mover-se; que o oceano era intransitavel e abysmoso, porque ninguem se aventurava a internar-se por aquella enorme

---

Baçora.— Aquy mesmo na fim deste maar persiano está hũa muy grande fortaleza que chamaom Baçora, pouoada de Mouros que estaom ha obediencia do Xeque Ismael, na qual sae da terra fyrme ha ho maar hũu muyto grande e fermoso rio dagoa doce, ha que hos Mouros chamaom Eufrates, e dizem que he hũu dos quatro que saem da fonte do Paraiso tereal, ho qual hos Mouros proprios da tera dizem que tem infinitos braços; e dos outros deles ho principal que eles chamaom Indio, sae no regno de Vercinde na primeira India donde ela tomou ho nome; outro que chamaom Guanges sae na segunda India, e ho quarto que he ho Nilo sae pelo meio de preste Joam, e rega ho Cairo. *E ainda que se conheça que isto são fabulas, sempre as quiz escrever*[1]. E tornando ha ho noso proposito pera esta fortaleza de Baçora navegaom muytas náos, com muytas mercadorias, e especearia, e panos dalgodam; e nela carregaom muyto triguo, muytas manteigas, gergeli, ceuada, chamalotes, e outras muytas mercadorias; em hũu rio que passa junto desta fortaleza ha hũus peixes que quanto mais hos cozem ou assam, tanto mais sangue lançaom.

Narsyngua.—Indo mais ha ho longuo da costa, entrando pera ho certam, ha quinze ou uinte legoas do maar, estaa hũa tera múy alta e fraguosa de subir que uai des ho começo do regno de Narsyngua até ho cabo de Comorim, que he além da tera do Malabar, e aquy pola tera de Tolinare ficaom muytas teras baixas antre ha sera e ho maar, e dizem hos Mouros daquy que antiguamente ho maar chegaua ha esta sera, e este baixo era todo coberto dele; e que depois foi por tempo corendo, e descobrio esta tera em que eles uiuem, e ainda agora ha ho longuo da sera pareçem muytos sinaes de marisquo e doutras cousas de maar, como se ele em algum tempo aly chegasse: desta sera por diante, pera tras he ha tera muyto chãa e igual, e destoutra banda he tam aspera ha subida, que parèce ir-se ha ho Ceo, e tam fraguosa que nom podem as gentes passar senam por algũus lugares e pontos:... cria-se nela muyta madeira, e muytas alymarias monteses, silicet, porquos, ueados, onças, leopardos, tigres, e usos; ha tambem hũas alymarias cinzentas que parecem camelos, tam ligeiras que ninguem as pode matar: ha outrosy hũas cobras que uoam, e tam peçonhentas que ho bafo e uista delas mata ha quemquer que ha elas chegua; e estas andaom pousando por aruores, e por honde querem; e ha tambem muytos alifantes brauos; acha-se tambem aquy muyta pedraria, jagonças, amatistas, e hũas çafiras moles que se achaom antre ribeiras. Tem este regno de Narsyngua muy grandes cidades, uilas e lugares e fortalezas; he ha tera de muy grandes lauouras daros *(de arroz)*, grãos, feijões, e outros aligumes, ha tambem grande criaçam de cabras, uaquas, e ouelhas; e ha muytas faquas pequenas que andaom muyto, e asnos e bois.

Bisnagua.—Ha corenta legoas desta tera pera dentro, contra ho certam, estaa hũa muy grande cidade, que chamaom Bisnagua, pouoada de muyta infinda gente, cerquada de muy bõos muros e de hũu rio, de outra banda de hũa grande sera; estaa assentada em hũa tera muy chãa, e nela estaa sempre o Rey de Narsyngua, que he gentio e chamase Rayen; aquy tem hũs grandes e fermosos paços em que sempre se apousenta, de muytos pateos e grandes casas muy bem lauradas, dentro grandes tereiros, muytos tanques daguoa em que se criaom muytos peixes, tem jardins de muytas aruores, e cheirosas eruas; pela cidade ha tambem algũs paços asy ha maneira destes, em que uiuem grandes senhores... ha grande trato de muytos infinitos mercadores e grosos, asy dos estantes

1 Esta phrase não existia no manuscripto publicado pela Academia; estava no que Ramusio traduziu. As azões são obvias para quem conhece o poder exercido pela Inquisição em Portugal. Por aqui se vê que a existencia do paraiso terreal, não o tendo os viajantes encontrado onde se dizia existir, caíra no ridiculo já no primeiro quartel do seculo XVI.

quantidade de agua, que se embravecia e levantava ao ceo com o sopro vehemente das tempestades, e que se perdia ao longe, fechando o horizonte; que a zona equatorial era inhabitavel pelo ex-

---

e que uiuem na cidade e saom dela naturaes, como dos que ha iso uem de fora, e dalhes elRey tanta liberdade, que todos podem entrar, e sair, e uiuer em sua lei sem lhe ser feito nenhũu nojo, sem lhe tomarem conta se he Xpam *(christão)*, se Judeu, se Mouro, e Gentio... ha aquy hũa mina de diamantes, como ha do regno de Daquem, de que se tiraom muytos e bõos; de Peguu, e Ceilam lhe trazem aquy ha uender toda pedraria, e Dormus lhe trazem muyto aljofar e perolas... tambem se gasta nesta cidade soma de brocados baixos que laa uaom uender da China, com metal laurado e por laurar, muyto cobre, azougue, uermelham, açafram, agoas rosadas, soma danfiam, sandalo, lenho aloes, cafor, almisquar (de que se aquy guasta cadano muyta cantidade, porque se costumam eles untarem-se com ele) e outros materiais cheirosos; tambem se guasta nesta cidade e por todalas outras partes do regno muyta pimenta, que uem aqui ter de Malabar em bois e em asnos... hos proprios naturaes da tera saom gentios... saom homeins baços quasi branquos, de cabelos compridos, coredios, e pretos; saom homeins de boas estaturas quasy das nossas phylosomias, suas mulheres andaom muy bem atauiadas, hos homeins andaom uestidos de hũs panos da cinta pera baixo, com muytas uoltas muy bem apertados, trazem hũas camisas curtas de pano branquo dalgodam ou seda, ou brocadilho que lhe daom pelo meio das coxas, e abertas por diante, com hũas touquinhas na cabeça, e deles com hũs baretes de seda ou brocado, com suas abarquas nos peis; trazem outros panos grandes sobraçados ha maneira de capas, trazem pajens detras com suas espadas nas mãos; hos materiaes com que sempre andaom untados saom sandalo branquo, aloes, canfor, almisquar, e açafram, tudo muido e delido em agoa rosada, e untaom-se com eles depois de banhados, e asy andaom sempre muyto cheirosos; trazem muytos aneis de riqua pedraria, e muytas joias nas orelhas de finas perolas: além do paje que digo que trazem com hũa espada, trazem outro com hum sombreiro de pee que lhe fas sombra, e lhe tolhe ha chuua, e deles saom algũs de panos de seda muy bem laurados, de muytos pendentes douro, com muyta pedraria e aljofar; saom feitos de tal maneira que se abrem e ceraom, muytos deles fazem de custo trezentos e quatrocentos cruzados; has mulheres trazem hũs panos branquos dalgodam muyto delguado, ou de seda de boas cores, e de cinco uaras em comprido, e parte dele cinge da cinta pera baixo, e ha outra uolta lançam-na por cima de hũu ombro, e pelos peitos; de maneira que hũ braço e ombro lhe fiqua de fora, ha maneira de reguacho, calçam abarquas de couro lauradas muyto bem de sedas, trazem as cabeças descobertas, e hos cabelos apertados, e feita deles hũa fermosa trunfa, que lhes fiqua em cima da cabeça, e por ela metidas muytas e cheirosas flores: trazem em hũa das uentãas dos narizes hũu pequeno buraquo, e por ele metido hũ fio douro, com hũ pendente de hũa perola, çafira ou ruby; tambem trazem has orelhas furadas com orelheiras douro nelas com muyta pedraria, ha ho pescoço hũs colarinhos douro e pedraria, e muy boas contas de coral, asy que pela mayor parte he gente muy riqua; ensinaom has mulheres de meninas ha cantar, tanger, bailar, e uoltear, e fazer muytas ligeirezas, saom muy fermosas mulheres de grande presumçam.

O Malabar.—Esta tera (Calecut), ou por melhor dizer toda ha do Malabar, he coberta ha ho longuo do maar de palmeiras, tam altas como aciprestes, tem hos peis muy limpos e lizos; e em cima hũa copa de ramos, ante hos quaes nasce hũa fruyta grande que chamaom quoquos; he fruyta de que se eles muyto aproueitam, e de que cadano caregaom muytas náos; estas daom cada ano este fruyto sem nunca faltar, nem hauer menos nem mais; estas palmeiras tem toda ha gente do Malabar, por caso delas nom podem cair em fome, ainda que lhe falte ho outro mantimento; porque daom estas des ou doze cousas, todas muy necesarias ha seruiço do homem, e de que se eles muyto ajudaom e apro-

cesso do calor, e as circumpolares pela intensidade do frio; que não havia mais terra além da conhecida (Europa, Asia e Africa), porque ninguem positivamente dava noticia de ter visto outra; que a

---

ueitaom, e todas em todolos mezes. Primeiramente daom estes quoquos, que em uerdes he hũa fruyta muy doce e aprazivel, deles se tira leite como das amendoas, e cada hũu destes uerdes tem dentro em sy hũu grande quartilho dagoa muyto fresca e sabrosa e melhor que de fonte; depois que saom secos, esta mesma agoa se coalha dentro neles em hũa poma branqua tamanha como hũa maçãa, que tambem he muyto doce e sabrosa: ho proprio quoquo despois de pasado se come, e fazem dele muyto azeite em lagares como nós, e da casqua que eles tem junto com ho miolo se faz caruam pera hos ouriues que nom lauraom com outro: da outra casqua de fóra que lança hũus fios, fazem toda ha cordoalha donde se seruem, que he grande mercadoria pera muytas partes; e do gomo da propria aruore tiraom mosto de que fazem uinho, propriamente como agoardente, e em tanta cantidade que se caregaom dele muytas náos pera fóra; do mesmo mosto fazem muyto bõo uinagre, e muyto açuquar muyto doçe, que na India he muyto boa mercadoria; da folha daruore fazem hũas empreitadas do tamanho do ramo, com que cobrem has casas, porque, como já fica dito, nom se cobre com telha senam a casa doraçam ou del-Rei, e todalas mais se cobrem com palma: da mesma aruore fazem tambem madeira pera has casas, e asy lenha; e de tudo isto em tanta abastança que se caregaom muytas náos pera fóra; ha hy outras palmeiras doutra sorte mais baixa, donde se colhe a folha em que os Gentios escrepuem, e serue de papel; ha outras palmeiras delgadinhas, muy altas e limpas has astas delas, em que nasce hũa fruyta tamanha como nozes, que chamaom Areca, e comem-na com ho betele.

Ilhas do Maluquo (Molucas).—Leyxando estas ilhas de Andam, estaom outras sinco... que chamaom Maluquo, em que nasce todo ho crauo... hos matos destas ilhas saom todos cheios de hũas aruores como loureiros, e tem ha folha como medronho, em que nase ho cravo em pinhas como frol de laranja ou madre silua; nase muyto uerde, depois se torna aluo; como he maduro se torna de muy fina côr uermelha; entam hos moradores da tera ho colhem ha mam, e lançandoo ha secar ha ho sol, se fas preto, e nom hauendo hi sol, secamno em fumeiros, e depois de seco ho borifaom com hũa pouca dagoa salgada pera que se nom moa, e se mantenha em sua uirtude; do qual apanhaom tanta cantidade destas sinco ilhas, que nom se pode todo tirar fóra da tera, afóra muyto que leyxaom dapanhar, e no monte se perde; se ho nom colhem por espaço de tres anos, has aruores ficaom por iso brauas, e ho que depois daom nom ual nada.

Ceilam.—Leyxando estas ilhas de Maldio, indo mais ha ho diante *onde dá volta o cabo Camorim* estaa ha grande ilha *que os Mouros, Arabes, Persas e Sorianos chamão* Ceilam *e os Indios Tenarisim, que quer dizer terra das delicias,*[1] honde elRei noso Senhor tem hũa fortaleza de trato nouamente feita, que fez Lopo Soares sendo gouernador da India: hos abitadores dela... saom homeins grosos e bem aposoados, saom baços quasi branquos, e pola mayor parte barigudos, muy uiçosos, nom entendem em cousas darmas, nem has tem; saom todos mercadores dados ha boa uida, andaom nuus da cinta pera cima pera baixo se cobrem com panos de seda e algodam, touquinhas nas cabeças, has orelhas furadas com muyto ouro nelas, *e pedras preciosas em tanto numero e tão grandes, que as orelhas lhe chegão aos hombros; nos dedos tem muitos aneis de bellissimas joias, usão de cintas com que se apertão, feitas de ouro com pedras engastadas; a sua linguagem he tirada em parte do Malabar, e em parte do Coramandel...* Nesta ilha nasce boa e uerdadeira canela, nasce pelos montes em aruores como louros... criam-se nesta ilha muytos alifantes brauos, que elRei manda tomar e amansar, e hos vende ha hos mercadores de

1 O italico falta no manuscripto publicado pela Academia, do qual tomamos estes excerptos; o assumpto por elle representado foi pela mesma restituido da traducção de Ramusio.

massa dos mares era muitas vezes maior, que a da Terra, visto que por toda a parte, onde se chegava ao extremo da Terra conhecida, não se via senão agua; que a Terra devera estar suspensa 'num eixo

---

Charamandel, e de Narsingua, Malabar, Daquem, e de Cambaia... hos quaes se tomaom desta maneira: põe hũu alifante femea por anegaça no monte honde se eles criaom, preso ha ho pee de hua aruore com muy grosas cadeas; daredor lhe fazem tres ou quatro couas muy grandes, cobertas de madeira muyto delguada, com tera por cima e ho mais sutilmente que podem: hos alifantes brauos uendo ha femea caem naquellas couas honde hos tem sete ou outo dias, e aly hos esfaimaom, uegiando-os de noite e de dia muytos homeins que hos nom leyxaom dormir, falando-lhe até que hos amançaom, dando-lhe comer por suas mãos; e depois que hos tem muy aquebrantados e manços, hos prendem com cadeas muy grosas, e pera hos tirar da coua lhe lançaom dentro tanta rama, que ho alifante se uay subindo pouquo e pouquo ate sair dela... e saom muy estimados antre hos Reis da India, que hos tem por estado, e pera a guera e trabalho... hos bõos ualem ha mil cruzados e ha mil e quinhentos, e outros quatrocentos e quinhentos. Tambem ha nesta ilha muyta pedraria de muytas maneiras, asy mesmo bõs lapidarios em tanto extremo, que se lhe trazem hua mam chea de tera honde ha pedraria, logo uos dizem, nesta hauerá rubis, e nesta çafiras; iso mesmo como uem ho rubi ou outra pedra, dizem esta aguardará tantas oras no foguo, e ficará muyto crara e bõa... *Junto a esta ilha, dentro do mar está hum banco coberto de dez ou doze braças d'agua, aonde se acha grandissima quantidade de perolas miudas e grossas, e algumas dellas em forma de pera... e as achão em ostras, que são mais pequenas e mais lizas que o não são as das nossas partes*[1].

DESCOBERTA DA AMERICA POR CHRISTOVÃO COLOMBO

As ilhas Lucayas

Senhor: Por saber que vos será grata a grande victoria que nosso Senhor me concedeu em minha viagem, vos escrevo esta, pela qual sabereis como em setenta e um dias passei ás Indias... onde encontrei muitas ilhas povoadas de innumeravel gente... São altas as terras e ha 'nellas muitas serras e montanhas altissimas... formosissimas todas, de mil formas, e todas viaveis e cheias de arvores de mil diversidades e tão altas, que parecem chegar ao ceo; e pelo que me parece penso que jamais perdem a folha, pois as vi tão verdes e tão formosas, como o são por Maio em Hispanha. Umas estão floridas, outras com fructo, e de ellas 'noutro estado segundo sua qualidade; e alli, por onde eu andava, cantava em Novembro o rouxinol e outros passaros de mil formas. Ha ahi palmeiras de seis ou oito especies, que vel-as é admiração pela sua variedade formosa, assim como outras arvores, fructos e ervas: são maravilha os pomares, e as campinas grandissimas, e mel e muitas variedades de aves e fructas mui diversas... A gente de esta e de todas as outras ilhas, de que tenho fallado e tido noticia, anda toda nua, homens e mulheres, como suas mães as deram á luz, posto que algumas mulheres cubram um só logar com uma folha de erva ou com um panno de algodão que para isso ellas fabricam. Não teem ferro nem aço; armas não são para elles; não porque não sejam bem dispostos e de formosa estatura, mas porque são admiravelmente timidos. Não teem outras armas que as de canna; quando em semente, põem-lhe na extremidade uma ponta aguda... Logo que cheguei tomei á força alguns de elles para que me ensinassem o que por estas regiões ha... e por mais que tenham fallado comigo, estão sempre convencidos de que venho do ceo. E eram elles os primeiros a dizel-o aonde eu chegava, e os outros andavam

1 *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas* (Lisboa, 1812), tom. II, n.º VII — *Livro de Duarte Barbosa.*

ou engastada 'numa esphera solida, porque se não percebia como tão grande e pesado corpo pudesse equilibrar-se no espaço. Ora a população de Portugal e da Hispanha tinha corrido em ondas a to-

---

correndo de casa em casa, e pelas villas proximas, bradando: «Vinde ver a gente do ceo»... Não tenho 'nestas ilhas encontrado até aqui homens monstruosos, como muitos pensavam; pelo contrario, toda a gente é de mui lindo parecer, cabellos corredios, e não é negra como os guineos, e não se criam onde ha demasiado calor solar; verdade é que o sol tem alli grande força, postoque distante da linha equinoccial 26 graos... De monstros nem noticia hei havido, salvo de uma ilha que é na segunda enseiada, á entrada das Indias, a qual é povoada de uma gente que come carne viva, e que em todas as ilhas teem por mui feroz [1].

O Brazil

... Terça feira d'oitavas de Pascoa, que foram vinte e hum dias d'Abril, que topamos algũus sinaaes de terra, sendo da dita ilha (São Nicolau, de Cabo Verde), segundo os Pilotos deziam, obra de seiscentas e secenta, ou setenta leguas; os quaaes eram muita cãtidade d'ervas compridas a que os mareantes chamã botelho, e asy outras a que tambem chamã rabo d'asno; e na quinta feira seguinte pola manhãa topamos Aves a que chamam furabuchos, e neeste dia... ouvemos vista de terra; a saber primeiramente de hum grande monte mui alto, e redondo, e d'outras serras mais bachas ao sul delle, e de terra chaã com grandes Arvoredos... o Capitam poz nome... aa terra a terra de Vera Cruz... acodiram pela praya homeẽs quando dois, quando tres, de maneira que quando o Batel chegou aa boca do Rio eram aly dezoito ou vinte homeẽs pardos, todos nuus sem nenhuma cousa que lhes cobrisse suas vergonhas; traziam arcos nas mãos e suas sectas ...e Nicolao Coelho lhes fez sinal que pozessem os arcos, e elles os puzeram...

A feiçam delles he seerem pardos maneira d'avermelhados, de boos rostros, e boos narizes, bem feitos, andam nuus sem nenhuũa cobertura sem nenhuũa couza cobrir nẽ mostrar suas vergonhas, e estão acerca disso com tanta inocencia como teem em mostrar o rostro: traziam... os beiços de baicho furados, e metidos por elles sanhos osos douso brameos de compridam de huũa maaõ travesse, e de grosura de huũ fuzo d'algudam e agudo na ponta como furados; metem-nos pella parte de dentro do beiço, e o que lhe fica antre o beiço, e os dentes he feito como roque danxandres; e em tal maneira o trazem aly emcaixado, que lhes nom dá paixam nem lhes trova a fala nẽ comer nem beber; os cabellos seus sam corredios, e andavam trosquiados de trosquia alta mais, que de sobre pantem de boa grandura, e rapados ataa per cima das orelhas: e huũ delles trazia per baicho da sulapa de fonte a fonte pera de tras hũa maneira de cabelleira de penas d'Ave amarella que seria de compridão d'huum couto, mui basta e mui sarrada que lhe cobria o totuço e as orelhas, a qual andava pegada nos cabellos pena e pena com huũa comfeiçam branda como sera, e nom no era, de maneira que andava a cabelleira mui redonda, e mui basta e mui igual... mostrarão-lhes huũ papagaio pardo... tomarão-no logo na maão, e asenarão pera a terra, como que os avia hy: mostrarão-lhes um carneiro nom fizeram delle mençam; mostrarão-lhes huũa galinha, cazi aviã medo della...

Andavam aly muytos delles ou casi a mayor parte, que todos traziam aquelles bicos dosso nos beiços, e alguns que andavam sem elles traziam os beiços furados, e nos buracos traziam huũs espelhos de páo que pareciam espelhos de burracha, e alguũs delles traziam tres daquelles bicos, a saber, huũ na metade, e os dois nos cabos, e andavam hy outros quartejados de cores, a saber, delles ameetade da sua propria cor, e ameetade de tintura

1 Navarrete — *Coleccion de los Viajes y Descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde fines del siglo* XV, tom. I (Madrid, 1858), *Primer viage de Colon*, pag. 314-319.

Esta carta foi traduzida em latim por Leandro Cosco e publicada em Roma em 1493.

mar parte nos descobrimentos geographicos, e não poucos italianos e alguns francezes acompanharam os portuguezes e hispanhoes: as massas populares da Europa occidental tiveram portanto occasião

---

negra, maneira dazulada, e outros quartejados de escarques: aly andavam antre elles tres ou quatro moças bem moças, e bem gentis, com cabellos muito pretos compridos pelas espaduas, e suas vergonhas tam altas e tam limpas de cabelleiras... ali por entam nom ouve mais fala, nem entendimento com elles por a berberia delles ser tamanha que se nom entendia... Este era ja de dias, e andava todo por louçainha cheio de penas pegadas pello corpo, que parecia asestado... outros traziam carapuças de penas amarellas, e outros de vermelhas, e outros de verdes, e huũa daquellas moças era toda tinta de fundo asima daquella tintura, a qual serto hera tam bem feita... que a muitas mulheres de nossa terra vendo-lhe taaes feiçois fizera vergonha[1].

Estes homens são baços, e andam nús sem vergonha, teem os cabellos compridos, a barba pellada, as palpebras e as sobrancelhas pintadas com riscos brancos, negros e azues; trazem furado o labio inferior, e no furo mettido um osso grande, em forma de prego, e outros em vez do osso trazem uma pedra azul ou verde e assobiam pelos buracos. As mulheres andam egualmente sem vergonha; são bellas de corpo, e teem os cabellos longos. Suas casas são de lenha, cobertas de folhas e ramos de arvores, sustentadas ao centro por muitas columnas de madeira; e entre cada columna e o muro prendem uma rede de algodão, na qual está um homem, e entre uma e outra rede fazem um fogo, de maneira que 'numa só casa estão quarenta ou cincoenta leitos armados a modo de teares. Não vimos 'nesta terra ferro ou algum outro metal; e a lenha cortam-na com pedra. Teem muitas aves de diversas especies, e especialmente papagaios de muitas cores, entre os quaes alguns ha do tamanho de gallinhas; e ainda outras aves mui formosas, de cujas pennas fazem chapeos e barretes, de que usam. A terra é muito abundante de arvoredo, de aguas, milho, inhame e algodão. 'Neste logar não vimos quadrupede algum[2].

O Rio da Prata

Fomos costeando o paiz até aos 34°.4' de latitude meridional, onde achamos um grande rio de agua doce[3]. Aqui é que habitam os cannibaes ou comedores de homens. Um de elles de estatura gigantesca, e cuja voz se assimilhava á de um touro, aproximou-se do nosso navio para socegar seus companheiros, que, com receio de que lhes quizessemos fazer mal, se retiravam da praia ...Contém este rio septe pequenas ilhas, na maior das quaes, chamada Santa Maria, se encontram pedras preciosas... Foi aqui que João de Solís, o qual viera, como nós, á descoberta de terras novas, foi com sessenta homens da sua equipagem comido pelos cannibaes, em quem se havia fiado demasiadamente. Costeando sempre a terra para o polo antarctico, chegamos a duas ilhas, que achamos povoadas de cegonhas e de lobos marinhos. São as primeiras em tão grande numero e tão mansas, que 'numa hora fizemos de ellas uma provisão abundante para a tripulação dos cinco navios. São negras, e parecem cobertas egualmente por todo o corpo de pequenas pennas, sem terem nas azas as precisas para voar; e não voam com effeito, e nutrem-se de peixe: são tão gordas que nos vimos obrigados a esfolal-as para as depennar; teem o bico corniforme. Os lobos marinhos são de diferentes cores, e pouco mais ou menos do tamanho de um vitello, com a cabeça do qual teem a sua parecida; as ore-

1 *Carta de Pedro Vaas de Caminha a ElRei Dom Manoel sobre o descobrimento da Terra de Santa Cruz.* — *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas*, tom. IV (Lisboa, 1826), n.° III, pag. 179-180.

2 *Navigation del Capitano Pedro Alvares, scritta per vn Piloto Portughese.* Primo Volume, & Terza editione Delle *Navigationi et Viaggi*, racolto gia da M. Gio. Battista Ramvsio (Venetia, MDLXIII).

3 Rio da Prata.

de ver com os proprios olhos que essa grande serie de ideas, reputadas verdadeiras, era completamente falsa; o grande mar era transitavel; além da Terra conhecida, havia ilhas, archipelagos e con-

---

lhas curtas e redondas, e muito compridos os dentes. Não teem pernas, e as patas, que estão pegadas ao corpo, providas de pequenas unhas, parecem-se bastante com as nossas mãos; são porém palmipedes, isto é, seus dedos estão ligados por uma membrana, como os de um pato. Se estes animaes pudessem correr, seriam muito para recear, porque mostram bastante ferocidade. Nadam muito depressa, e vivem de peixe...

Seu fato (o dos patagões) é de pelles de um animal que abunda 'neste paiz. Tem este animal a cabeça e as orelhas de mulla, o corpo de camello, pernas de veado, e cauda de cavallo; e rincha, como este[1].

Os Patagões

Partiram deste Rio-de-Janeiro a 26 Dezembro, e navegaram ao longo da costa a demandar ho cabo de Santa Marya, que está em 34 gr. e 2/3; tanto que delle houveram vista, fez seu caminho a loesnoroeste, cuidando achar pasage pera sua viage, e acharam-se metidos em hum rio de agoa doce, grande, a que se pôs nome ho rio *de Sam Crystovam,* e está em 34 gr., e nelle estiveram até 2 de Fevereiro 1520. Navegaram desta ilha de S. Mateus ao longo da costa até chegarem a outra bahia, domde tomaram muitos lobos marinhos e passaros ...e daqui navegaram ao longo da dita costa, e chegaram ao derradeyro dia do mez de Março da hera de 1520 ao *porto de Sam Joliam,* que está em 49 gr. e 1/3 e aqui emvernaram... avia gentes como salvages, e hos homens sam da altura de 9 até 10 palmos, muito bem despostos, e nam tem cazas, ssomente amdam com gados de huma parte a outra, e comem carne mea crua, e sam todos frecheiros, e matam muitas animarias com as frechas, e das pelles fazem vestiduras, scilicet, fazem as pelles muito masyas, e as feições á feyção do corpo, ho melhor que podem, emtam cobrem-se com ellas, e hatam-se por a cinta. Quando nam querem cobrir da cinta pera riba, lexam cayr aquelle meio, que tem da cinta pera cima, ficam pera baixo depimdoradas áquella cimgidura, que tem cemcyda. Trazem çapatos, que lhe cobrem acima do artelho 4 dedos, de dentro cheos de palha, pera trazerem os pés quentes. Amtre elles nam ha ferro, nem outro artefycio darmas, soomente de pedernall fazem hos ferros das frechas, e asy hos machados, com que cortam, e as emxós e sovellas, com que cortam e cosem hos çapatos e as vestiduras. He gente muito ligeyra, e nam fazem mall, e hasy amdam apôs o gado: adomde lhe anoytece ally dormem; trazem as molheres apôs sy com todo ho fato que tem e as molheres sam muito piquenas, e trazem grandes cangas ás costas, e hasy mesmo callçam, e vestem como os homẽs. Destes homẽs houveram 3 ou 4... e morreram todos, soomente hum que foy a Castella em a náo que pera llá foy[2]

A viagem em volta do mundo

Certo é e claramente vemos, segundo agora nos mostra a experiencia, que todas as cousas que os antigos nos deixaram escriptas acerca das terras e provincias do proprio solo, onde nasce e se cria a especiaria, em parte são fabulosas e em parte tão distantes da verdade, que evidentemente vemos estarem apartadas e distantes as regiões do seu verdadeiro nascimento de aquellas, que elles descreveram, pouco menos, do que vai de estes nossos sitios áquelles, em que disseram que se criava e nascia; e por não ser demasiado prolixo, pondo de parte outras muitas cousas que a este respeito se me offerecem,

1 *Premier voyage autour du Monde* par le Chev.r Pigafetta (Paris, l'an IX), pag. 22-27.

2 *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas,* tom. IV (Lisboa, 1820), n.º II—*Roteiro da Viagem de Fernam de Magalhães,* pag. 151-155.

tinentes; era habitavel a Guiné, Melinde, as Molucas, as margens do Amazonas, em summa, todo o equador, e eram-no tambem as regiões frigidissimas da Patagonia e da Terra Nova; a Terra mostrava-se por toda a parte isolada no espaço, era effectivamente redonda e exercia um grande poder de attracção sobre tudo que a

---

digo somente: que Erodoto, auctor clarissimo, affirmava que a canella se acha e colhe nos ninhos das aves; a qual, diz, trazem de longissimas regiões para fazerem seus ninhos, e que principalmente se acha no da ave phenix; ninho que não sei se jamais alguem o vio. E Plinio, de quem se julgava alguma cousa mais exacta, por terem já sido antes do seu tempo sabidas e verificadas muitas terras e mares tanto pelas frotas de Alexandre, como de outros, diz que a canella nasce e se cria na Ethiopia que está pegada aos Trogloditas; descobre-se agora ser, pelo contrario, o solo do proprio nascimento mui remoto de toda a Ethiopia e especialmente dos Trogloditas que vivem em casas subterraneas. Convem saber que os nossos hispanhões que volveram agora com esta nau carregada de especiaria ...tiveram necessidade de, buscando as ilhas do proprio nascimento de ella, dar uma volta por debaixo de este nosso hemispherio a todo o mundo, antes de as acharem e tornarem cá, rodeando e atravesando e passando muitas vezes debaixo do amplissimo paralello. Pois, sendo esta navegação reputada admiravel, e nunca em nossos tempos e menos ainda nos passados se tenha executado outra similhante, ou sequer tentado por pessoa alguma, determinei escrever o seu curso e toda a ordem em que se fez[1].

Os descobrimentos geographicos julgados pelo cosmographo Pedro Nunes

Nam ha duuida que as nauegações deste reyno de cem ãnos a esta parte sam as mayores: mais marauilhosas: de mais altas e mais discretas conjeyturas: que as de nehũa outra gente do mundo. Os portugueses ousaram cometer o grande mar Oceano. Entrarã per elle sem nenhũ receo. Descobriram nouas ylhas nouas terras nouos mares nouos pouos: e o q̃. mays he: nouo ceo: e nouas estrellas. E perderanlhe tanto o medo: que nem ha grande quentura da torrada zona: nem o descompassado frio da extrema parte do sul: com que os antigos escriptores nos ameaçauam lhes pode estoruar: que perdendo a estrella do norte: e tornandoa a cobrar: descobrindo e passando ho temeroso cabo de Boa esperança: ho mar de Ethiopia: de Arabia: de Persia: poderam chegar a India. Passaram o rio Ganges tam nomeado a grãde Trapobana: e as ilhas mais orientais. Tirarãnos muitas ignorancias: e amostrarãnos ser a terra mor que o mar e auer hi Antipodas: que ate os Santos duuidaram: e que nam ha regiam: que nem per quente nem per fria se deyxe de abitar. E que em hum mesmo clima e igual distancia da equinocial: ha homẽs brancos e pretos e de muy diferentes calidades. E fezeram o mar tam cham que nam ha quem oje ouse dizer q̃. achasse nouamente algũa pequena ylha: algũs baxos: ou sequer algũ penedo: que per nossas nauegações nam seja já descoberto. Ora manifesto he que estes descubrimentos de costas: ylhas: e terras firmes: nam se fezeram indo a acertar: mas partiam os nossos mareantes muy ensinados e prouidos de estormentos e regras de astrologia e geometria: que sam as cousas de que os Cosmographos ham dãdar apercebidos... Leuauã cartas muy particularmente rumadas: e nã ja as de que os antigos vsauam: que nam tinham mais figurados que doze ventos: e nauegauam sem agulha[2].

[1] Navarrete — *Coleccion de los Viages*, tom. IV (Madrid, 1837) — *Documentos de Magallanes*. Num. XXIV, pag. 249, Relacion escrita por Maximiliano Transilvano.

[2] *Tratado que ho doutor Pero nunez Cosmographo del Rey nosso senhor fez em defensam da carta de marear...* (Lisboa, 1537).

habitava e revestia, e, 'nestas circumstancias, em presença dos phenomenos do dia e da noite e da alternativa das estações nos dois hemispherios, era-lhe natural o movimento: o esteio popular, fundado nas apparencias, quebrara-se portanto á velha philosophia.

Estes factos não se encerraram unicamente no dominio dos que os tinham presenceado; os exploradores contavam-nos ao publico em interessantes narrativas de viva voz ou por escripto, e os chronistas e historiadores de Portugal e de Hispanha levantavam nas suas obras um eterno padrão á memoria dos que haviam com tão arrojados emprehendimentos mudado humanamente a face do mundo.

A enorme variedade de conhecimentos adquiridos 'nestas longas e ousadas explorações não fica unicamente concentrada em Portugal e Hispanha; espalha-se rapidamente por Italia, França, Inglaterra e Allemanha[1].

Assim, os factos mencionados pelos navegantes, pelos chronistas e historiadores passavam para o dominio dos homens de sciencia: que auctoridade teriam estes, se continuassem a ensinar as doutrinas cosmologicas de Platão, Aristoteles e Ptolomeu em opposição aberta com os conhecimentos de uma evidencia e de um dominio universal? A velha sciencia tinha consequentemente perdido toda a sua auctoridade pela contradicção com os factos: e estava completamente arruinada no animo dos preceptores que tiveram de acceitar a nova ordem de cousas para continuarem a ser objecto de publica consideração.

A egreja havia, como indicamos, tomado á cosmologia grega e alexandrina tudo que achara em concordancia com as doutrinas cosmogonicas da Biblia, e, usando da immensa influencia, que então possuia, erigira em verdades absolutas certos pontos, por exem-

---

[1] Veja: A. Humboldt —*Examen critique de l'Histoire de la Géographie du Nouveau Continent et des progrès de l'astronomie nautique dans les* XV^e^ *et* XVI^e^ *siècles* (1836–1839) — *Histoire de la Géographie du Nouveau Continent* (Paris, Morgaud, éditeur); tom. 1–5. | Gio. Battista Ramvsio —*Navigationi et Viaggi* (Venetia, MDLXIII), Primo volume, f. 96–111, 114–145, 176–260, 287–324, 346–384. Terzo volume (Venetia. MDLXV). O primeiro volume de Ramusio appareceu em 1550. | *Collecção de Noticias para a Historia* e *Geographia das Nações Ultramarinas*, tom. I–VII (Lisboa, 1812–1856). | Martin Fernandes de Navarrete —*Coleccion de los Viajes y Descubrimientos que Hicieron por Mar los Españoles desde Fines del Siglo* XV (Madrid 1825–1837), tom. I-V. | Damiam de Goes—*Chronica do Principe Dom Ioam* (Lisboa, 1567), cap VI, fol. 4. | Vicomte de Santarem—*Recherches sur la priorité de la découverte des pays situés sur la côte occidentale d'Afrique, au-delà du Cap Bojador* (Paris, 1842).

plo a inexistencia de antipodas, quando isso lhe convinha, não obstante em opposição com o sentir dos philosophos: a egreja proclama a unidade de origem da especie humana, a immobilidade da Terra, a inexistencia de antipodas, a existencia dos ceos crystallinos e solidos, a preponderancia da Terra, como centro do universo. Mas, achando-se tudo isto em opposição manifesta com os descobrimentos do dominio universal, a auctoridade scientifica da egreja ficava naturalmente limitada á esphera propriamente religiosa dos principios moraes: e o dogmatismo scientifico despedaçou-se, deixando aberto o campo ao exercicio do livre exame.

A velha sciencia caía pois estrondosamente; e sob os seus destroços reconstruiam-se ou formavam-se a geographia, a astronomia, a navegação de longo curso, a anthropologia, a ethnographia e a ethologia, a physica, a mathematica, a geologia, a zoologia e a botanica; ampliavam-se a agricultura e a medicina; as industrias tomavam um aspecto novo, complexo e rico, e o commercio, abrangendo pela primeira vez os productos do mundo inteiro, adquirira desenvolvimento enorme e opulencia nunca vista: em summa, as artes e as sciencias, passando por esta revolução immensa a propriedade de todos, revestem o seu antigo caracter civil, e se humanisam sob o titulo de renascença.

Com effeito os descobrimentos geographicos dos seculos XV e XVI transformam completamente a sciencia e a face da Terra. Achando-se pela primeira vez em contacto todas as raças humanas, todos os homens trocam entre si as suas ideas e os productos das suas artes e das suas industrias. As terras trocam os seus animaes e as suas plantas; as laranjeiras da India veem perfumar os campos mornos da Europa, e nas campinas europeas os milhos da America veem ostentar o seu porte alegre e as amplas espigas de grãos dourados; á Europa dá a America o seu tabaco, as suas batatas, as suas grandes gallinaceas (perús) e as suas aves de plumagens brilhantes, e é largamente compensada, recebendo da Europa a ovelha domestica, a cabra, o boi taurino e o cavallo, e da Africa a tamareira, o gengibre, o coqueiro, e a canna de assucar passadas para a Madeira e S. Thomé por intermedio de Portugal[1].

---

[1] *Collecção de Noticias para a Historia e Geographia das Nações Ultramarinas*, tom. III, n.º 1, pag. 132-141 (Lisboa, 1812).

Em consequencia dos rigores da era glaciaria extensas regiões perderam a sua fauna e a sua flora proprias dos climas quentes; pelos descobrimentos geographicos extendidos ás zonas equatoriaes e tropicaes, a velha Europa conseguiu exornar-se com algumas essencias, que havia perdido: e, assim, adornou-se novamente com as acacias, as magnolias, os ficus, os eucalyptos, as araucarias, os cedros e as sequoias.

Pelas essencias encontradas nas regiões descobertas é que modernamente a sciencia pôde conhecer e classificar as especies vegetaes encontradas nas camadas terrestes da Europa de ha trezentos ou quatrocentos mil annos, e determinar que temperatura então havia 'nesta parte do mundo. Pelos hippopotamos encontrados nos rios da Guiné pôde modernamente a sciencia reconhecer os ossos de essa especie fossilisados nos aterros do terciario da Europa, e determinar qual era aqui a temperatura 'nessa remotissima era geologica. Ao mesmo resultado se chegou pelos moluscos encontrados nas regiões equatoriaes e subtropicaes.

Nas estações humanas prehistoricas da Europa encontram-se pellas e lascas de pedernal affeiçoadas a modo de faca, de machado, de serra, de furador, de pontas de flecha, de lança. O uso de esses objectos havia passado, ha milhares de annos, e a noção do prestimo de alguns de elles obliterara-se a ponto de se julgar que eram pedras formadas no ar e descarregadas em terra pelos raios. Pois bem: basta ler o relatorio da viagem de Magalhães, escripto em portuguez, no ponto, em que descreve os patagões, e alguns historiadores hispanhoes que descrevem os usos e costumes dos indigenas das regiões do Rio da Prata no tempo da conquista, para se conhecer qual era a applicação que os nossos antepassados de ha muitos milhares de annos faziam dos objectos de pedernal.

Eis como os descobrimentos geographicos dos seculos XV e XVI deram elementos para a formação da archeologia prehistorica e da paleontologia.

A grande quantidade de plantas e de animaes das regiões descobertas, não conhecidos na Europa, conduzem a uma organisação vasta, systematica, lucida e instructiva da zoologia e da botanica.

A medicina alarga-se e enriquece-se com o conhecimento das virtudes que os povos do mundo desconhecido haviam descoberto em certas plantas.

Sobre o conhecimento de todos os pontos do globo terreste pôde formar-se a geologia, reunindo como que as folhas dispersas do grande volume da Terra.

Com os usos, costumes, feições e capacidade das diversas raças humanas formam-se a ethnographia e a ethologia.

A navegação, que até então era costeira, pulla quasi da sua infancia ao desenvolvimento inaudito, em que ainda hoje a encontrâmos, fecundado por uma verdadeira sciencia. A rosa dos ventos tinha entre os gregos apenas 12 rumos; o latino Vitruvio marcara-lhe 24, mas esta divisão, segundo se deduz de uma exposição do cosmographo Pedro Nunes, parece não se haver generalisado: os portuguezes dividiram-na em 32 rumos, o que permittia determinar e achar com facilidade e precisão os pontos procurados. Os antigos conheciam propriedades magneticas na agulha, mas não se aventuravam a guiar-se por ella no mar ignoto, ou por lhe desconhecerem a permanencia da orientação polar ou porque não a sabiam collocar de maneira que indicasse tal orientação; os portuguezes applicaram a bussola á mareação, e resolveram o problema, tido por inaccessivel, da exploração de todos os mares e de todas as terras. Foi necessario estatuir principios e inventos geometricos mais perfeitos para bem determinar as altitudes e medir as pequenas distancias: e Pedro Nunes escreve o primeiro tratado scientifico de mareação, e, dividindo o circulo em obliquas parallelas, inventa o instrumento que recebeu o nome de *nonio,* do seu illustre inventor, e de que o immortal Keppler tão grande uso fez depois para medir as orbitas dos planetas.

Pedro Nunes, mathematico de alto merecimento, é tambem um physico de primeira ordem; foi elle o primeiro que descobriu e demonstrou scientificamente a origem e duração dos crepusculos e delineou os principios da optica moderna[1].

O estado intellectual do genero humano soffrera pois uma transformação imprevista, enorme e fecunda em bons resultados; e o estado social não a soffrera menor.

---

[1] Tratado que ho doutor Pero nunez fez sobre certas duuidas da nauegação. | Tratado que ho doutor Pero nunez Cosmographo del Rey nosso senhor fez em defensam da carta de marear: cõ o regimẽto da altura (Lisboa, 1537). | Petri Nonii Salaciensis *De Arte atque Ratione Navigandi* libri duo (Conimbricæ, 1546. | Petri Nonii *De Crepusculis* liber unus (Olisipone, 1542).

As raças asiaticas e africanas investiam, havia seculos, com a Europa, e não deixavam descanço aos habitantes de esta parte do globo.

Ora Portugal puzera á Africa um longo cerco de 2:900 leguas desde Ceuta, no Estreito de Gibraltar, até ao centro do mar Vermelho, cerco sustentado com feitorias, praças de guerra e as mais poderosas esquadras que até então haviam atravessado os mares; atacara a Arabia, a Persia e a India no proprio coração; empobrecera os mouros, tirando-lhes o commercio do Oriente, e enfraquecera-os aprehendendo-lhes e exterminando-lhes as frotas: a Europa estava pois libertada do grande pesadelo das invasões africanas e asiaticas.

Apoz a queda do imperio romano os papas tentaram em vão exercer a supremacia dos antigos imperadores; mas desde que os africanos e asiaticos bateram em som de guerra a todas as portas da Europa, e esta para os repellir precisava levantar-se em massa, só a egreja pela sua organisação vasta e forte em todos os estados europeus podia levantal-os conjunctamente e arrojal-os contra os infieis em nome de Deus e da salvação publica. O papado assumiu então a hegemonia dos povos da Europa: e, em verdade, os serviços por elle prestados são relevantissimos.

Desde que porém as raças asiaticas e africanas estavam cercadas e abatidas no proprio solo, o motivo que determinara a supremacia universal do papado desapparecera; e a egreja, que tinha decaido no campo scientifico, perdia tambem a influencia politica: e com effeito não tardou que os principes e os povos, achando desnecessaria a hegemonia papal, se libertassem de ella.

Com o caminho novo aberto para o Oriente a grande vida commercial da Europa, da Asia e da Africa, anteriormente exercida pelo Mediterraneo, passara de este para o Atlantico, e determinara a decadencia das cidades commerciantes de Italia.

A velha e numerosa população da Europa debatia-se em continuos e ardentes combates, disputando sob todas as formas e pretextos os meios de subsistencia. Tomara o celibato um incremento espantoso; mas nem elle nem o espirito pacifico e paciente do socialismo christão tinham podido diminuir os males e pôr termo ás contendas.

Ora depois que as novas regiões foram descobertas, e a Africa, a India e a America abrem o seu uberrimo seio ás populações famin-

tas da Europa, tudo quanto aqui ha de irrequieto, faminto e ambicioso corre para lá: e a alegria, a paz e a abundancia alvorecem 'neste continente ensopado de sangue e retalhado de combates.

Comtudo, de quando em quando uma revolução irrompe com estrondo, como a queda de um grande edificio arruinado: é o velho mundo que desaba para dar logar á consummação de esse facto denominado civilisação moderna, phenomeno complexo e brilhantissimo, originado pela multiplicidade de novos conhecimentos adquiridos nas explorações geographicas dos seculos XV e XVI.

Taes eram as causas que, em nosso entender, determinariam necessariamente a reforma do velho systema astronomico; quizemos comtudo ver na propria obra de Koperniko os insignes argumentos que elle inventara, para deitar abaixo o colosso venerando e muitas vezes secular da antiga sabedoria. Não foi necessario muito para nos convencermos de que nos não enganaramos; ao terminarmos a leitura do capitulo III das *Revoluções dos orbes terrestes,* adquirimos a certeza de que Nicolau Koperniko fundara o seu chamado genial systema astronomico nos conhecimentos registados pelos descobrimentos geographicos dos portuguezes e hispanhoes.

A questão consistia em provar: primeiro a orbicidade da Terra; depois que esta com os mares constituia um e mesmo corpo com um unico centro de gravidade, o que equivale a anniquilar o argumento de Ptolomeu sobre o movimento retrogrado das aguas e da atmosphera, dada a revolução da Terra[1]. Ora Koperniko fal-o, fundando-se nos descobrimentos, a que tantas vezes nos temos referido. Eis as proprias palavras do auctor:

«Isto (que a Terra com a agua constitue um globo com o mesmo centro de gravidade) será mais claro, se forem ajuntadas as ilhas em nosso tempo descobertas por ordem dos principes hispanicos e luzitanos, e principalmente a America, assim denominada do seu descobridor, capitão das naus[2], a qual, pela sua ainda desconhecida grandeza, julgam um outro orbe terreste, além de muitas

---

[1] Veja pag. 73.

[2] Koperniko em virtude das erradas noções da nova geographia, então divulgadas na Allemanha, tinha Americo Vespucio por descobridor do Novo Mundo. A denominação de America attribuida ao continente antipodeo deve considerar-se o resultado de uma intriga, de que Americo foi instrumento, e á qual parece não ter sido extranho o governo de Izabel a Catholica.

outras ilhas anteriormente incognitas; não nos devemos por isso admirar de haver antipodas ou antichtonos, pois a razão geometrica força a crer a America diametralmente opposta á India Gangetica. De tudo isto finalmente julgo evidente que a terra e a agua se firmam em um unico centro de gravidade. Não é portanto plana a Terra... mas absolutamente redonda[1].»

Da redondeza da Terra deduz Koperniko o movimento da rotação, do qual resulta a revolução da noite e do dia.

Admittindo o movimento do orbe terreste, Koperniko fez, como os pythagoricos e Aristarcho, do Sol o centro do nosso systema planetario, e assignou á Terra o logar entre Venus e Marte, situação que as posteriores observações astronomicas, feitas com o maximo rigor, depois confirmaram; tirou a Lua da classe dos planetas, e fel-a satellite da Terra. O merito de Koperniko consiste pois em determinar a situação da Terra, e em fazer a Lua satellite do orbe terreste, para o que não era necessario mais, do que ser mathematico: e em verdade Koperniko era-o.

Não tirou porém Koperniko dos descobrimentos todo o partido que podia e devia tirar; continuou a conservar as espheras celestes crystallinas e solidas, e não comprehendeu o movimento de circumvolução da Terra em roda do Sol.

Tendo os descobrimentos geographicos mostrado a Terra isolada nos espaços, e sendo ella um elemento do systema solar, era evidente que os outros elementos (planetas do mesmo systema) tambem não deviam ter ceos solidos, em que estivessem engastados. Da alternativa das estações nos hemispherios do norte e do sul devera, como dissemos, necessariamente suppor-se o movimento da translação da Terra em roda do Sol.

Koperniko foi immediatamente seguido de um italiano com singulares aptidões para a mechanica. Pondo duas lentes nas extremi-

---

[1] Magis id erit clarum, si addantur insulæ etate nostra sub Hispaniarum Lusitaniæ que principibus repertæ, et presertim America ab inventore denominata navium præfecto, quam, ob incompertam ejus adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiam miremur antipodes sive antichtones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum terram simul et aquam uni centro gravitatis inniti... Non igitur plana est terra... sed rotunditate absoluta[1].

[1] Nicolai Copernici Torinensis *Astronomia Instaurata, de Revolutionibus orbium cœlestium*, lib. I, cap. III, *Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.*

dades de um tubo, este homem celebre, Galileu, inventou o telescopio. Applicando este famoso instrumento aos ceos, viu os astros isolados na immensidade do espaço; descobriu montanhas na Lua, phases em Venus, os satellites de Jupiter, anneis em Saturno e manchas no Sol.

Pobre philosophia antiga! Pobre divina incorruptibilidade dos corpos celestes! O Sol, o rei dos astros, tem manchas, symptoma infallivel da decomposição e da morte!

Inventando o telescopio, Galileu vibrou o golpe de misericordia no velho systema cosmogonico. O telescopio anniquilou os ceos, como as explorações geographicas tinham arrebentado e desfeito o eixo da Terra.

Definindo os acontecimentos que determinaram a face da astronomia moderna, e que tão grande influencia teem exercido no estado moral e intellectual da sociedade, não fazemos mais do que obedecer aos principios de exactidão, de imparcialidade e de justiça, que devem presidir á historia. Parece-nos que não deixa de ser proveitosa á sciencia esta lição, de que se deduz quão incertas são as conjecturas abstractas da razão, emquanto não confirmadas pela experiencia.

A grande reforma do mundo, tinha sido executada por homens da raça seltica: portuguezes, hispanhoes e italianos. Estando as cousas no ponto, em que as acabamos de referir, um allemão de intelligencia não vulgar, com aptidões decididas para os trabalhos longos e fatigantes dos calculos astronomicos, vem lançar-se na arena da civilisação moderna, onde affirma com um trabalho colossal os direitos da raça germanica ao ingresso na categoria das privilegiadas. João Keppler (1571-1630), no meio de uma vida atormentada pela deficiencia de meios e pelo fanatismo dos seus tempos, executa com uma paciencia tenaz e heroica longas series de calculos para medir as orbitas dos planetas, no que fez, como dissemos, grande uso do instrumento inventado por Pedro Nunes para determinar as pequenas distancias.

A sciencia deve a Keppler a invenção (1611) das lunetas astronomicas, pelo emprego de dois vidros convexos. Deve-lhe tambem as celebres leis, que o immortalisaram:

1.ª Os planetas seguem ellipses, das quaes o Sol occupa um dos focos;

2.ª Cada planeta anda tanto mais rapido, quanto mais proximo está do Sol;

3.ª Os quadrados dos tempos das revoluções são eguaes aos cubos dos meios eixos maiores.

Pouco depois, o inglez Newton (1642-1727) dando á terceira lei de Keppler outra forma verbal=*os corpos attraem-se na razão directa das massas, e na inversa dos quadrados das distancias*=consigna as leis da gravitação universal.

Para formular a lei, a que deve a sua celebridade, Newton apropriara-se do trabalho de Keppler, como para a sua famosa theoria da luz se apropriou do monumental e originalissimo estudo de Pedro Nunes sobre os crepusculos.

Determinada a natureza material e transitoria do systema solar com as suas orbitas e as suas leis, restava saber como esse systema fôra constituido. De entre as hypotheses suggeridas, algumas ha graciosas: segundo Buffon um cometa, caindo com a sua espada flammejante sobre o Sol, separou de elle grandes pedaços, dos quaes se formaram os planetas.

Emfim a melhor comprehensão do systema cosmogonico levou a reflexão dos philosophos e astronomos para as estrellas que teem apparecido e desapparecido subitamente, taes como as que foram vistas nos tempos dos imperadores Adriano e Honorio, a grande estrella observada no seculo IV por Albumazar no Escorpião, a que foi vista no X, antes do Imperador Othon I, a que em 1572 illuminou brilhantemente por 17 mezes a constellação de Cassio; para as que teem mudado de côr, como Sirio, e a 55.ª de Hercules; para as que teem, como a do Carneiro, mudado de grandeza; para as que, notadas nos antigos catalogos, desappareceram completamente, como a do Cocheiro, a 11.ª do Lobo, e seis do polo austral, mencionadas por Claudio Ptolomeu e Aburyhan Sophi: e em summa para o instructivo espectaculo das nebulosas (agglomerações de materia cosmica em elaboração de condensação, de luz e de estrellas novas).

Procedendo-se por inducção, formulou-se a hypothese de que o systema solar fôra no começo uma grande nebulosa, cujas dimensões ultrapassavam muito a linha percorrida pelo ultimo planeta: essa nebulosa, á maneira que se condensava, ia do seu equador desprendendo anneis, os quaes condensando-se, produziram os plane-

tas; a materia central constituiu o Sol. Em resumo, segundo esta hypothese, os planetas são anneis desprendidos do Sol.

Tal é a hypothese que Kant (1724-1804) e Laplace (1749-1827), aquelle na Allemanha, e este em França, quasi ao mesmo tempo, formularam para explicar a formação do systema solar. De então para cá esta hypothese foi recebida pelo mundo scientifico, e ainda nas obras de astronomia e de geologia, recentemente publicadas, é apresentada como a expressão da verdade.

Ora succede que fundaram aquelles sabios a sua hypothese principalmente na identidade do movimento de todos os corpos do nosso systema planetario; isto é: os planetas do systema solar são anneis desprendidos do Sol, porque todos elles teem, como o Sol que lhes serve de centro, um movimento de rotação e de circulação directa, a saber: um movimento da direita para a esquerda ou do occidente para o oriente.

Laplace levou a sua confiança 'nesta theoria ao ponto de affirmar que, se viesse a descobrir-se um novo planeta ou um novo satellite, poderiam apostar-se milhões de milhões contra um, em como a circulação de esse satellite ou a rotação de esse planeta seriam directas.

Ora, ultimamente estudados os systemas de Urano e Neptuno, descobre-se que os satellites de estes planetas teem uma circulação retrograda: e portanto ahi está anniquilada a celebre cosmogonia de Laplace.

Mr. H. Faye 'numa conferencia feita na Sorbonne, em 15 de Março de 1884, e publicada no seu interessante volume *Sobre a Origem do Mundo*[1], propõe uma outra hypothese que nós adoptâmos por a acharmos em harmonia com factos paleontologicos, que sem ella não teriam explicação plausivel.

Segundo Faye o nosso pequeno systema planetario não se formou de anneis desprendidos do equador solar; mas das fachas de uma nebulosa turbilhonaria, as quaes pela acceleração e homogeneidade do movimento se uniram, constituindo anneis, que se foram separando uns dos outros, deixando no centro uma grande massa, que mais tarde se converteu no Sol.

---

1 H. Faye—Sur l'Origine du Monde—*Théories Cosmogoniques des Anciens et des Modernes* (Paris, 1884).

Uma nebulosa turbilhonaria não é um producto sem realidade objectiva; é um grande corpo que os nossos olhos ainda podem ver atravez de uma luneta poderosa nas nebulosas da *Virgem*, dos *Cães de Caça,* do *Leão* e do *Pégaso.* Cada uma de estas nebulosas encerra um systema planetario em formação: de aqui a um tempo, mais ou menos remoto, cada um de esses grandes corpos, hoje ainda confusamente definidos nos espaços interplanetarios, resolver-se-á em soes e planetas, exactamente como succedeu á nebulosa, de que descende o pequeno globo que habitâmos.

Se os nossos olhos vêem 'nesses corpos systemas ainda confusamente delineados, 'noutros, como a nebulosa de *Andromeda,* viram ainda ha poucos dias um sol perfazer a sua condensação, e enviar-nos lá da longitude enorme, em que se move, o beijo suave da sua luz.

Assim, a theoria da formação do nosso planeta e do systema, a que elle pertence, não é uma criação phantastica, porque tem formações analogas no universo existente.

Os progressos da industria e do saber humano indicam que a sabedoria do homem reside nas descobertas, que elle executa pela comparação e deducção: pois é, comparando e deduzindo, que elle com o possivel rigor erige em verdade palpavel a formação cosmogonica do nosso planeta e do systema, a que este está ligado.

Nada mais simples: tomemos em o nosso pequeno mundo um de esses seres, que 'nelle vivem, e que tenham perfeito a sua evolução: uma arvore tombada, por exemplo. Quaes foram as phases, por que passou esse vegetal? Observâmos nas diversas evoluções das plantas similares a germinação, crescimento, floração, fecundação, fructificação, etc.: e com a maxima verdade descrevêmos as phases por que passou aquella, de que apenas existe o tronco despojado de seiva, de folhagem e de vida. Tal é o systema, pelo qual, observando as diversas phases, por que vão passando os corpos celestes, chegâmos a determinar com confiança aquellas, por que passou a Terra que habitâmos, e os planetas, seus irmãos, que circulam em roda do mesmo centro planetario.

Mas como explicar que, sendo filhos da mesma nebulosa homogenea todos os planetas do systema solar, a *Terra, Marte, Jupiter* e *Saturno* tenham satellites com circulação directa; e *Urano* e *Neptuno* os tenham com circulação retrograda?

Mr. Faye resolve a questão pelas leis da mechanica. Segundo elle os planetas até hoje conhecidos=*Mercurio, Venus, Terra, Marte, Jupiter, Saturno, Urano* e *Neptuno*=constituiram-se primeiro do que o Sol: conseguintemente antes de este attingir o estado de condensação, pela qual fez sentir toda a força do seu peso nos elementos, de que se compõe o seu systema, e se tornou o centro regulador dos movimentos; os satellites de *Urano* e *Neptuno* foram porém constituidos depois do Sol. Ora como os corpos se attraem na razão directa das massas, e na inversa do quadrado das distancias, os anneis de *Urano* e de *Neptuno,* sensibilisados pela attracção solar, tiveram um movimento decrescente da borda externa para a interna: de esta differença de movimento directo resultou o retrogrado para os globos (satellites) formados da condensação dos anneis.

Acceitâmos esta hypothese, porque, se mr. Faye a acha em harmonia com as leis da mechanica, nós achâmol-a em concordancia com os phenomenos da paleontologia. Com effeito os seres do mundo vegetal e animal *(fetos, trilobitas, escorpiões e baratas)* das primeiras eras do mundo animado teem organismos accommodados para viver na sombra: o Sol não derramava portanto ainda sobre a Terra as ondas da sua luz viva e conservadora.

A nossa Terra é conseguintemente mais velha do que o Sol: e primitivamente foi, como outros planetas, seus irmãos, um sol que rutilou por milhões de annos nos espaços celestes[1].

As medidas directas dos meridianos terrestes provam que a Terra é sensivelmente achatada nos polos: a Terra não é portanto uma esphera regular, mas um espheroide isolado no espaço. Esta forma, e a maior convexidade da zona equatorial no sentido do eixo de rotação, denunciam que a Terra não foi sempre solida, e que tal disposição é devida á acção combinada da velocidade de rotação e da força centripeta, quando as materias terraqueas estavam em massa, ou antes em fusão determinada pelo calor.

O estudo da natureza e disposição dos materiaes da crusta terreste, mostrando que uns são de origem ignea e se formaram de baixo para cima, e que outros, de origem aquosa, se constituiram de cima para baixo; os animaes e plantas fosseis, denunciando pelas suas formas e organisação uma temperatura, que, no começo eleva-

---

[1] Faye—*Sur l'Origine du Monde* (Paris, 1884), pag. 182-193.

da, foi gradualmente descendo até á graduação actual: tudo comprova que a Terra nos seus principios foi um corpo incandescente.

A identidade das partes constituintes dos meteoritos com as da Terra, a homogeneidade, demonstrada pela analyse espectral, dos elementos componentes do Sol com os do globo terreste, denotam que o nosso systema planetario foi na primitiva constituido por uma grande nebulosa, cujas extremidades passavam muito além da derrota actualmente percorrida pelo mais distante dos planetas[1].

Submettida pelo choque e fricção das moleculas da materia componente a uma temperatura muito elevada, essa nebulosa foi-se pela irradiação no espaço pouco a pouco esfriando. Do resfriamento resultou contracção, e conseguintemente acceleração de movimento: os braços da grande nebulosa turbilhonaria constituiram-se em anneis, da materia de cada um dos quaes, concentrada 'num ponto attractor, se formou um globo incandescente. Os grandes anneis traziam em volta de si outros mais delgados, dos quaes pelo mesmo systema se formaram pequenos globos, girando em torno do constituido pelo annel maior.

No centro da grande nebulosa conglobou-se enorme quantidade de materia cosmica, da qual se formou um globo gigante, que pelo seu peso ficou servindo de centro e regulador dos globos circumgirantes.

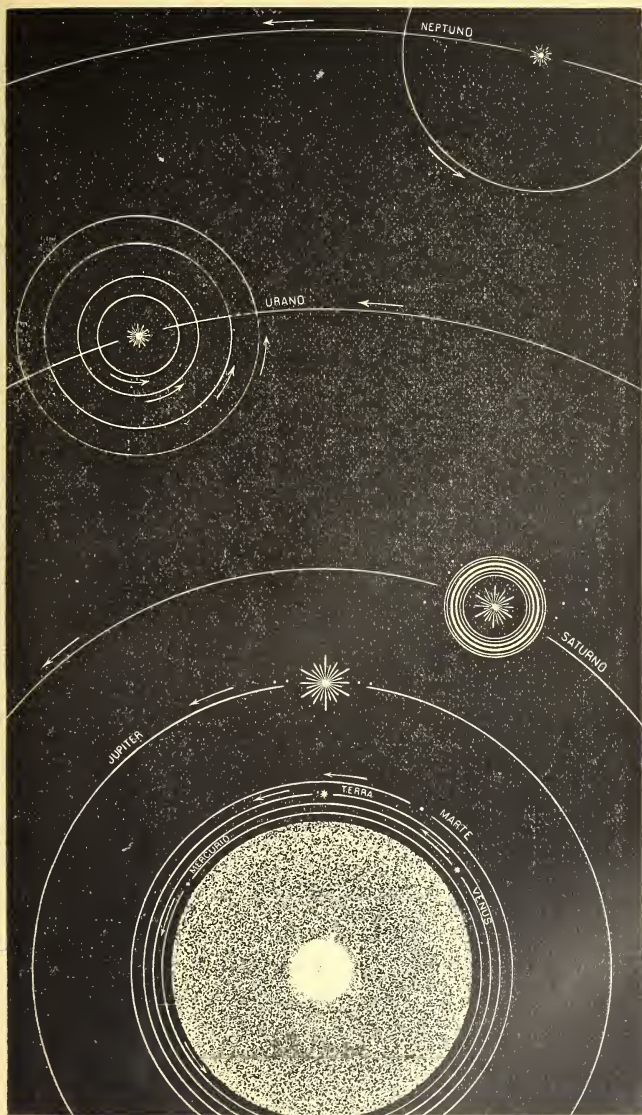
O globo central, ultimo, como dissemos, a concentrar-se, é o Sol: os que giram em roda de elle os planetas: os que circulam em roda de estes os satellites[2].

---

[1] O mais distante dos planetas, até hoje conhecido, é Neptuno. Dista do Sol 1112 milhões de leguas.

[2] Os antigos, como vimos, não conheceram mais, que septe planetas, incluindo a Lua, e excluindo a Terra. Koperniko classificou a Terra de planeta, a Lua de satellite terreste, e o Sol de centro planetario, ficando conseguintemente reduzido a seis o numero dos planetas: *Mercurio, Venus, Terra* com um satellite, *Marte, Jupiter, Saturno.*

Depois foi em 1781 descoberto *Urano* por Herschel; e em 1846 Le Verrier calculou mathematicamente e indicou a existencia de *Neptuno,* descoberto 'nesse mesmo anno pelo Dr. Galle. Os 2 satellites de *Marte* foram descobertos em 1877 por Asaph Hall; os 4 satellites de *Jupiter,* descobertos por Galileu; os anneis de *Saturno,* indicados por Galileu, e depois, em 1659, verificados por Huygens. Os 8 satellites de *Saturno* foram descobertos: um em 1655 por Huygens; outro em 1671 por Cassini; outro pelo mesmo em 1672; mais dois pelo referido Cassini em 1684; dois por Herschel em 1789; e em fim um por Bond em 1848. Entre *Marte* e *Jupiter,* espaço em que as leis da mechanica faziam suppor a existencia de um planeta, teem de 1801 a 1886 sido descobertos 263 asteroides.

Taes são os elementos do systema solar até hoje conhecidos, não fallando nos cometas que os melhores astronomos julgam fazerem parte do mesmo systema.

Quadro do systema solar, segundo a hypothese de H. Faye

Caminhava o globo terreste incendido e resplendente, qual hoje o Sol, seu irmão, por entre os frios espaços interplanetarios: e, em contacto com os gelos, ia pouco a pouco perdendo o seu calor e a sua luz. Com esta transição as materias gazosas, que 'nelle se continham, umas conglobam-se em estado de liquido, outras suspendem-se em vapores saturados de metaes, de enxofre, de silica, de alumina, de cal, de carboneo, de azote e de oxygeneo, o que dá á Terra o aspecto de uma estrella apagada, mas ainda fumegante.

Chega a uma phase, em que por virtude do resfriamento soffre a formação de escorias: e a sua superficie, outrora calida e esplendida, torna-se morna e escura.

Esta estrella apagada é então theatro de uma enorme revolução, na qual dois agentes formidaveis, a agua e o fogo, disputam em combates giganteos e porfiados durante seculos o cadaver da irmã do Sol.

Os gazes, que durante a incandescencia da Terra andavam em suspensão, logo que a superficie de ella começa pelo resfriamento a solidificar-se, precipitam-se em torrentes. A crusta terreste está porém arrefecida relativamente ao seu estado anterior: o fogo central imprime-lhe ainda uma temperatura tão alta, que repelle em vapores as aguas, que sobre o globo se precipitam; elevadas ás altas e frigidas regiões do espaço, as aguas devolvidas pela Terra tornam a condensar-se e a precipitar-se 'nella; novamente elevadas e condensadas, de novo tornam a arremetter. Este jogo de vaivem das massas aquosas protrai-se até que emfim a superficie terreste mais arrefecida e solidificada consente que ellas se depositem envolvendo o globo 'num grande oceano primitivo.

Fere-se esta lucta no seio de uma noite escura formada pela negra espessura dos vapores, e extremamente alongada pela ausencia da luz intensa do Sol, o qual, como vimos, estava ainda em formação. Esta noite cahotica e tenebrosa não tem porém o doce silencio da maior parte das nossas noites mornas e adoraveis; as correntes electricas encontram-se e abrem-se no ar em estampidos prolongados; e a superficie do globo, ainda pouco espessa e solidificada, fende-se e despedaça-se com estrondo a cada passo em virtude do fluxo e refluxo, a que está subordinada a materia liquida interna sujeita ás leis da attracção planetaria, como ainda hoje pela acção da lua sobem e abaixam as aguas do mar.

Por essas aberturas jorram fundidos e misturados em massas enormes o quartzo, o feldespatho e a mica, extendendo-se, ramificando-se, agglomerando-se na superficie, e esboçando os valles, as collinas e as montanhas.

Estas primeiras collinas e montanhas, em virtude de nôvas explosões dos gazes internos, abrem-se tambem em diversas direcções e recebem derretidos nas suas fendas o ferro, o cobre, o estanho, o zinco, o chumbo, o antimonio, a prata, a platina, o ouro, que ellas enthesouram no seio petrificado que o homem mais tarde ha de perfurar e rasgar para extrair as riquezas enthesouradas.

O globo, no estado liquido, continha os corpos necessarios ás combinações chimicas: o oxygeneo, o hydrogeneo, o azote, o carboneo, o silicio, o enxofre, os metaes alcalinos, e outros.

De estas substancias, logo que a approximação lhes permittiu combinarem-se, nasceram as terras, os alcalis e os acidos.

Pelos acidos silicicos a chimica terreste semeou pelas rochas primitivas a areia, a silica, o crystal de rocha, o topazio, a amethysta.

Com o acido carbonico formaram-se os calcareos.

Os alcalis ministraram grande quantidade de soda e de potassa.

Da mistura do oxygeneo com o azote nasceu o ar athmospherico.

Da combinação do hydrogeneo com o oxygeneo proveiu a agua.

Das combinações primarias resultaram as secundarias: um corpo simples, combinando-se com o oxygeneo, produz um alcali, uma terra, um acido: as combinações dos acidos com os alcalis ou com as terras produzem os saes.

A combinação do acido silicico com um alcali produz o mais abundante de todos os saes: o silicato (vidro).

Approximando o silicato simples dos oxydos metallicos, a natureza formou prodigiosa quantidade de pedras semifinas verdes, azues, vermelhas, opalinas, roixas, amarellas, rosadas.

A rocha mais inferior e mais possante até hoje conhecida é o gneiss, mixto estratificado ou folhado, de quartzo, feldespatho e mica. Esta rocha apparece na base de todas as do globo: e pela uniformidade da sua estructura estratificada ou folhada revela-se-nos como crystallisada pelo resfriamento: constitue 'nestas circumstancias, a primeira camada solidificada do nosso planeta. As ejecções de quartzo, feldespatho e mica, emittidas do seio da Terra

atravez da rocha fundamental, constituem o granito que, tendo os mesmos elementos componentes do gneiss, se distingue de este em não ser estratificado ou folhado, e em ser o producto de uma ejecção, em vez de uma crystallisação exterior, formada pelo arrefecimento das materias superficiaes e menos pesadas da estrella terreste.

A mica e o feldespatho, que entram na composição da rocha fundamental, atacados pelo acido carbonico desaggregaram-se; as chuvas torrenciaes, caindo sobre o gneiss e o granito, separavam-lhes os elementos, arrastando-os para o fundo dos valles: de estes detritos se constituiram possantes camadas de argilla e de areia quartzosa.

Sujeitos á temperatura ainda elevada do globo, e á pressão das camadas superiores, os detritos micaceos e feldespathicos soffreram uma especie de fusão; quando arrefeceram semicrystallisaram-se, e constituiram as rochas laminosas que se designam pelo nome de phylladios, schistos e ardosias.

Da combinação do quartzo com a mica, em zonas alternantes, se formou o micaschisto, tambem chamado micacita, no qual abunda o granato almandino, e se encontra ás vezes o feldespatho, a turmalina, o amphibole, a chlorita, o oligisto, o talco, a magnetida, a staurotida, a pyrita, e o graphito.

Da combinação dos grãos finos da orthosa e do quartzo salpicado de granato se constituiu a leptynita.

Da juncção do quartzo com o feldespatho, em grãos finissimos e compactos, resultou a halleflinta ou petrasilex.

O quartzo com o amphibole, aggregados em laminas, constituiram o amphiboleschisto ou schisto amphibolico.

A accumulação de laminas de chlorita produziu o schisto chloritoso *(chloroschisto, chloritoschisto)*.

Da aggregação de laminas de mica hydratada e fluorifera verde ou verde amarellada se formou o sericiteschisto, chamado impropriamente talcschisto, steaschisto ou talcita.

O aggregado crystallino e compacto de grãos de quartzo constituiu a quartzita.

Os cipolinos foram constituidos pelos calcareos crystallinos e schistosos.

Todas estas rochas se acham intercaladas no gneiss, constituindo com elle as primeiras camadas solidificadas do nosso planeta.

Uns chamam-lhes *terreno primitivo;* outros, *terrenos derretidos* ou *agalysianos;* Omalius d'Halloy, considerando que estas rochas são crystallinas e folhadas, denomina-as *terrenos crystallophyllianos;* alguns, porque estes terrenos são desprovidos de animaes, chamam-lhes *azoicos;* os hispanhoes, porque estas rochas são as mais inferiores até hoje conhecidas, dizem-nas *hypogenicas;* nós denominâmol-as *terrenos azoicos,* porque são realmente desprovidos de animaes, e *transitoriaes,* porque marcam a transição do globo do estado gazoso para o solido, e preparam o meio para o apparecimento da vida, a qual principia a revelar-se logo nas camadas immediatamente superiores: por isso a esta era chamâmos *transitorial* ou *azoica.*

É verdade que nos cipolinos de estes terrenos apparecem uns septos (furos, repartimentos, divisões interiores) nos quaes alguns geologos pretenderam ver o rastro de um foraminifero, a que deram o nome de *eozoon* (primeiro animal); porém ultimamente geologos e naturalistas justamente auctorisados demonstraram que o celebre *eozoon* não passa de um accidente mineralogico, proprio das misturas intimas de calcita com a serpentina ou com o pyroxeno.

Nos terrenos transitoriaes encontram-se, como dissemos, graphitos. Como o carboneo entra na composição de esta rocha, e alguns o julgam um producto necessario de origem organica, ha quem tenha pensado que a vida existiu já 'nestes terrenos, e conseguintemente que elles não foram solidificados pelo resfriamento, mas constituidos por sedimentação; porém não está provado que o carboneo seja um producto unicamente de origem organica: e a visão da vida nos graphitos não é mais feliz, que a nos septos cipolineos.

Os primeiros terrenos emersos, na Peninsula Hispanica, do seio do oceano primitivo devem merecer-nos a mais seria attenção; elles exercem atravez de milhões de annos influencia extraordinaria e decisiva na formação e configuração de esta Peninsula, no curso dos seus principaes rios, na sua vegetação, e por ultimo na vida humana 'nesta parte do mundo.

Os terrenos transitoriaes e azoicos encontram-se no centro da Peninsula, e especialmente a oeste, extendendo-se de norte a sul por toda a velha Luzitania.

A região transitorial constitue ao norte do Douro uma peninsula, que denominaremos Gallega por se projectar de sul ao norte,

desde as proximidades da margem direita douriense, em Villarinho, até á foz da Ria de Vivero, no Oceano Cantabrico, extendendo-se de esta forma por toda a velha Galliza. Esta peninsula é delimitada a oeste pelo Atlantico; ao norte pelo Atlantico e Cantabrico; a leste determina-a uma linha flexuosa que parte, de norte a sul, da barra da Ria de Foz até á foz do Sabor, nas proximidades de Torre de Moncorvo; ao sul é recortada anfractuosamente, levantando-se de oeste da Torre de Moncorvo a Refoios.

Ao sul do Douro os terrenos transitoriaes constituem outra peninsula que chamaremos Luzitanica, por se extender especialmente pelo territorio habitado pelos primitivos luzitanos.

A Peninsulà Luzitanica projecta-se de noroeste a sueste desde Pennafiel e Amarante, acima das quaes se prende por uma beta com a Peninsula Gallega, até á Serra de Gata pelo nascente; e pelo poente desde a Povoa de Varzim (Entre Douro e Minho) até Castello Branco (Beira Baixa).

Como se vê, a extremidade septentrional da Peninsula Luzitanica sobe um pouco acima do Douro: e se anteriormente a dizemos na região meridional do Douro, é porque a sua grande massa se desenvolve principalmente ao sul de este rio.

Nos territorios da Luzitanica se acham fundadas as povoações de Povoa de Varzim, Porto, Pennafiel, Amarante, Lamego, Pinhel, Vizeu, Mangualde, Celorico, Guarda, Almeida, Albergaria, Villa Maior, Covilhã, Fundão, Castello Branco, Idanha a Nova.

Sobre as cumiadas graniticas de esta Peninsula se erguem as Serras da Estrella e de Gata.

As costas da Peninsula Luzitanica são irregularissimas, por accidentadas de cabos, enseiadas e golfos muito pronunciados. Um extenso golfo a rasga de noroeste a sueste, da foz do Lima a Ornellas, na extensão de 120 kilometros sobre 10 de largo.

A sueste, um outro golfo com 40 kilometros de extenso e 20 de largura media.

No centro, dois lagos de certa extensão; e dois pequenos a sueste.

A Luzitanica media 180 kilometros de extenso e 100 de largo.

Como se vê, todo o territorio, a oeste de uma linha anfractuosa, tirada do Porto a Castello Branco, estava inundado pelo oceano primitivo: e as ferteis campinas de toda a Extremadura portugueza, os bellos e fecundos campos do Mondego, o chão em que muito

mais tarde se haviam de construir Aveiro, Ilhavo, Coimbra, Arganil, Goes, Pedrogão, Leiria, Thomar, Alcobaça, Ourem, Santarem, Lisboa emfim, estava todo debaixo de agua.

A leste das Peninsulas Gallega e Luzitanica, occupando parte das modernas provincias de Salamanca e de Zamora, a erupção granitica fizera emergir um manchão que denominaremos Ilha Vetonica por se achar no territorio dos antigos vetões.

A Vetonica parte pelo norte e poente com o Douro; pelo norte e nordeste com o Tormes, de cuja margem se alarga 50 kilometros para sudoeste. De noroeste a sueste, mede 70 kilometros. Formaria um quadrilongo regular, se o angulo meridional não fôra cortado por uma curva, do que resulta abranger approximadamente um espaço de 3:350 kilometros quadrados. 'Nella se encontram as povoações de Aldeadavila, Ledesma, Vitiduguino e Saucella.

Ao norte de esta pequena ilha demoram ilheos, seus contemporaneos, outros emersos porventura mais tarde; mas o extenso e opulentissimo territorio da Peninsula Hispanica, de norte e nordeste, está completamente immerso: conseguintemente estão ainda debaixo de agua a maior parte das modernas provincias hispanholas de Salamanca e de Zamora, e todas as provincias de Valladolid, Palencia, Leon, Oviedo, Santander, Bilbao, Victoria, Burgos, Logroño, Soria, Zaragoza, Pamplona, Huesca, Lerida, Tarragona, Barcelona e Gerona.

Ao sul da Vetonica, e a leste da Luzitanica, separada de ambas por um braço de mar de approximadamente 30 kilometros de largo, projecta-se de oeste para nordeste desde as proximidades de Guijito, pequena povoação ao nordeste de Coria, na provincia de Caceres, até Riaza, na de Segovia, na extensão de 280 kilometros sobre 50 de largura media, uma grande ilha, cuja configuração preponderou na que a Peninsula Hispanica foi lentamente recebendo e ostenta presentemente. Denominaremos este bello planalto de terreno transitorial Ilha Gredosina por ser dominado pela Serra dos Gredos.

A Gredosina extende-se por parte dos territorios dos antigos vetões, vacceos e arevacos, e pelas modernas provincias hispanholas de Caceres, Salamanca, Madrid, Avila e Segovia. 'Nella estão fundadas as povoações de Plasencia, Jarandilla, Arenas, Barco de Avila, Bejar, Sequeros, Avila, Cebreros, S. Martin, El Escorial,

Colmenar, El Espinar, Segovia e Buitrago. Continha esta ilha dois lagos a oeste de Avila, e um a leste de Segovia.

Quatro leguas ao sul da Gredosina, a sueste de Jarandilla, destaca-se um grupo de quatro pequenas ilhas, na mais occidental das quaes foi edificada Navalmoral, e na mais septentrional Oropesa: chamemos-lhe por isso Archipelago Oropense.

A leste do Archipelago Oropense projecta-se de poente para nascente a Toletana, na extensão de 90 kilometros sobre 20 de largura media. É aberta no centro por um extenso lago. 'Nesta ilha fundaram-se as povoações de Navahermosa, Orgaz, e proximo da sua orla septentrional Toledo, de onde denominâmos esta mancha de terreno transitorial.

Quatro leguas ao nascente da extremidade septentrional da Gredosina uma ilhota, onde está edificada *Hiendelaencina.*

Ao sul da Gredosina e da Luzitanica destaca-se um archipelago, que se prolonga de noroeste a sueste pela provincia de Caceres: e a que chamaremos Cacerense. Consta de oito ilhas, a mais septentrional das quaes contém *Zarza la Mayor*. Seguem-se: *La Mata,* a maior de todas, comprehendendo La Mata, Piedras Albas, Carrovillas, Navas del Madroño, Brozas del Porco, Malpartida, Arroyo; *Montanches,* abrangendo esta povoação, Val de Fuentes e Albalá; *Mijadas* a sueste de Montanches; a nordeste de Mijadas, *Conquista*, contendo esta povoação, e Villamesias, Abertura, Puerto de Santa Cruz, e Santa Cruz de la Sierra; ilheo ao sul de *Benquerencia*; ilhota a nordeste de *Plasenzuela* e *Botija*; *Trujillo* emfim, contendo Huertas de la Magdalena, Huertas de las Animas, e Belen[1].

---

[1] D. J. Egozcue e D. L. Mallada na sua *Memoria Geologico-Minera de la Provincia de Caceres* (Madrid, 1876), pag. 72-74, não consideram transitoriaes os manchões graniticos de esta provincia. Fundam-se estes geologos em que as rochas graniticas pertencem á era das formações, em que se encontram. Esta hypothese, aliás sustentada tambem por outros geologos, quebra-se, pelo menos na Hispanha, contra a realidade dos factos, e cai perante sensiveis e absurdas discordancias.

Tomemos, por exemplo, o massiço granito do nordeste da provincia de Caceres. Este massiço faz parte do grande planalto da Hispanha central, o qual, começando proximo de Guijito, na provincia de Caceres, vai terminar em Riaza, na de Segovia.

Se pelas formações geologicas que a circumdam quizeramos determinar a era do apparecimento de esta região granitica, teriamos que a oeste appareceu na cambriana (nossa *era annelidicrustaciaria,* primeira do mundo animado); ainda a oeste, na zona de Sequeros, e em continuidade com a zona anterior, e ao norte, de Sequeros a Avila, appareceu na siluriana (nossa *era piscinsectaria,* segunda do mundo animado); logo adeante de Avila, nos territorios de Segovia, appareceu na cretacea (nossa *era angios-*

A sueste do Archipelago Cacerense prolonga-se, curvando-se de noroeste para leste, desde Don Benito, perto de Merida, até ao rio Yeguas, na extensão de 170 kilometros sobre uns 14 de largura media, uma ilha que denominaremos a Beturiana por se extender em territorio da antiga Beturia. 'Neste retalho de terreno transitorial estão fundadas Castuera, Zalamea, Belalcazar, Hinojosa del Duque, Pozoblanco, e Villanueva de Cordoba.

A sudoeste da Beturiana e do Archipelago Cacerense desenvolve-se na direcção de noroeste para sueste a Seltica, assim denominada por se extender pelos territorios dos antigos seltos luzitanicos e beturienses.

A Seltica dirige-se de noroeste para sueste. Começa na margem esquerda do Tejo, em Villa Flor, segue a Niza, a Valencia de Alcantara; passa a leste e ao sul de Albuquerque, de onde, em forma de lingua, retrocede para noroeste até Castello de Vide. De Castello de Vide dirige-se para sueste a Alegrete e Ouguella; de aqui para sudoeste, passando por Elvas, Juromenha, Monsaraz; de Monsaraz para oeste a Monte de Trigo; de ahi para sueste a Santo Aleixo.

De ahi, partindo para nordeste, constitue um golfo entre Elvas e Olivença. De Olivença convexiona-se até ao poente de Almen-

---

permaria, sexta do mundo animado); pouco acima de Segovia, no leito do rio Piron, levantou uma ponta na miocena (nossa *era homaria,* septima do mundo animado); logo avante appareceu na era anterior; entre Sepulveda e Riaza surgiu na diluvial e alluvial (ultimas eras do mundo animado); mas, cortando para leste, de Riaza a Torrelaguna, apparecera na era piscinsectaria: e de ahi para baixo, extendendo-se até oeste da Jarandilla, appareceu na diluvial (nossa *era glaciaria,* ou penultima do mundo animado).

Ora o planalto granitico da Hispanha central, constitue um massiço continuo bordado de manchas de gneiss, e 'num ou 'noutro ponto, franjado de micacita[1]: esta formação granitica pertence pois, segundo os mais claros principios da sciencia, aos tempos azoicos ou transitoriaes; e, não obstante, se a quizeramos classificar pelas formações que a rodeiam, pertenceria a quasi todas as eras geologicas, apresentando-nos o phenomeno inverosimil de levantamentos discordantes.

O que succede com o massiço, a que nos referimos, dá-se na Peninsula em todas as formações graniticas de certa extensão. Tendo pois como perfeitamente transitorial a maior região granitica da provincia de Caceres, considerâmos transitoriaes tambem as pequenas ilhas de sudoeste, embora afloradas nas formações cambriana e siluriana. Com a mesma projecção que as grandes zonas transitoriaes que as ladeiam, as Cacerenses parecem suas contemporaneas: e o facto de estarem completamente rodeadas dos primeiros terrenos animados parece indicar que os precederam, servindo-lhes de pontos de aggregação. Tudo isto, suppondo que as Cacerenses não são bordadas de gneiss, o qual, segundo o parecer de distinctos geologos, é muito difficil distinguir do granito.

1 Veja os documentos citados a pag. 111.

dralejo, de onde desce a oeste de Zafra até á margem direita do Guadalquibir, defronte de Palma del Rio. De este ponto extende-se por 90 kilometros na direcção oessudoeste, de onde parte para oeste, alçando-se no Alemtejo a Corte do Pinto, Ferreira, Cubrella, Lavre, seguindo para nordeste a Pavia e Souzel, e de ahi, cortando para o norte, se fecha em Villa Flor.

Aberta no centro por um grande lago, em cujo assoriamento se fundaram Mourão, Valencia de Mombuey, Encinasola, Higuera la Real, e outras povoações de menor importancia; tendo a sudoeste outro lago, em cujo aterro está edificada Moura; com a sua orla violentamente despedaçada; com as suas manchas de granito, de porphyros feldespathicos e magnesianos, e de syenita sobre o chão de talcita primitivo: a Seltica assimilha-se a um monte de farrapos arrojados por um furacão.

Finalmente, na extremidade de sueste da Peninsula duas manchas de micacita, uma das quaes constitue a Sierra Nevada, e a outra a dos Filabres.

Taes são os terrenos primeiramente emersos na Peninsula Hispanica[1].

Já vimos, quando descrevemos as primeiras formações do norte, que 'nesta era o grande corpo da Peninsula, ao norte e nordeste, estava completamente debaixo de agua; pela descripção que acabamos de fazer das formações transitoriaes do centro e do sul, vemos que a facha occidental e meridional do Alemtejo, o Algarve todo, a Andaluzia quasi completa, as modernas provincias de Mur-

---

1 Carlos Ribeiro e Nery Delgado — *Carta Geologica de Portugal* (1866). | D. Federico de Botella y de Hornos — *Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid, 1879). | D. Gabriel Puig y Larraz — *Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Zamora* (Madrid, 1883), pag. 175-194; *Mapa geológico en bosquejo.* | Amalio Gil y Maestre — *Descripcion Física, Geológica y Minera de la Provincia de Salamanca* (Madrid, 1880), pag. 99-118; *Mapa Geológico en bosquejo.* | D. J. Egozcue y D. L. Mallada — *Memoria Geológico-Minera de la Provincia de Caceres* (Madrid, 1876), pag. 72-102; *Bosquejo Geológico.* | D. Felipe Martin Donayre — *Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Avila* (Madrid, 1879), 127-200; *Mapa Geológico en bosquejo.* | D. Casiano de Prado — *Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Madrid* (Madrid, 1864), pag. 42, 77-87; *Mapa Geológico.*

Não citâmos *Bosquejo General Geológico* por D. Amalio Maestre (Madrid, 1864), e *Carte Géologique de l'Espagne et du Portugal* par M. M. De Verneuil et E. Colomb (Paris, 1864), porque estes documentos conteem lacunas e inexactidões resultantes naturalmente do incompleto dos estudos geologicos na Peninsula na epocha, em que publicaram os seus trabalhos aquelles illustres geologos.

cia, Alicante, Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Valencia, Teruel, Castellon, a maior parte das de Guadalajara, Madrid e Toledo, tudo estava debaixo do grosso manto de agua que amortalhou o cadaver ainda palpitante da estrella terreste.

Se attentarmos na posição, que occupam na Peninsula os terrenos transitoriaes, e na configuração que esta região apresenta, reconheceremos promptamente que elles influiram na futura constituição das Hispanhas, determinando-lhes a forma actual: assim, a projecção nordestal da Gredosina alonga a Peninsula para nordeste: e a projecção suestina da Beturiana extende-a para sueste até ás columnas das Serras Nevada e dos Filabres.

A situação occidental das rochas transitoriaes demonstra-nos que o grande corpo da Peninsula Hispanica se foi constituindo lentamente do nascente para poente: e o assoriamento dos portos do levante, indica-nos que essa formação continua ainda.

Se observarmos a direcção das grandes correntes de agua, notaremos que o Guadalquibir, o Guadiana, o Tejo e o Douro, partem do nascente para o poente: e concluiremos que os terrenos sedimentares ou posteriores são mais altos, do que os transitoriaes, que lhes serviram de muralha, contra a qual se foram aggregando.

Estudando ainda o curso de estes grandes rios, reconhecemos que a natureza e disposição dos terrenos transitoriaes exerceram na direcção de elles influencia decisiva. Assim, o Douro, lançando-se de leste para oeste, da provincia de Soria para a de Zamora, passa pela abertura que separa a Peninsula Gallega da Ilha Vetonica, e, mettendo-se pelo canal que divide a Peninsula Luzitanica da Gallega, corta no fim do seu percurso a beta que as une, e lança-se no Oceano: passando nas proximidades da sua foz por cima do granito primitivo, o Douro não offerece 'nesse logar garantias de um rio profundo, e de accesso facil. O Tejo, precipitando-se das Serras de Albarracim para a provincia de Toledo, corta por entre o canal que divide a Toletana da Gredosina, passa, acima do Archipelago Cacerense, pelo canal que separa a Luzitanica da Seltica, e vem ao poente desaguar no Oceano.

O Guadiana, partindo das proximidades de Alcaraz, provincia de Albacete, segue livre e caprichosamente a direcção de oeste, e passa pelo canal que divide da Beturiana o Archipelago Cacerense; mas, topando em Elvas com o grande massiço dos terrenos

transitoriaes, volve para o sul pelo golfo que, segundo referimos, esses terrenos ahi apresentam, corta as fracas linguas de micacita que separam os lagos da Seltica, e vem, repellido pela resistencia que encontra na formação transitorial, desaguar ao sul no Oceano, contra a direcção que trouxe durante um longo percurso e a que teem o Douro e o Tejo.

O Guadalquibir, trazendo tambem a direcção de lestoeste, ao topar em Palma del Rio e Lora del Rio com as rochas transitoriaes da Seltica, volve o seu curso para sul.

Eis como as primeiras rochas emersas na Peninsula Hispanica, pela sua dureza e situação exerceram milhões de annos depois uma influencia evidente e decisiva no curso, profundidade, e accesso dos grandes rios.

Se examinarmos agora as rochas transitoriaes do centro e oeste da Peninsula em quanto á sua altitude, e reconhecermos que a Serra da Estrella apenas tem 1993 metros[1], a de Gata 1556[2], e que a mais alta, a dos Gredos, não excede, na Plaza de Almanzor, 2:650 metros[3]; se, fazendo um estudo reflexivo sobre os grandes geleiros da era glaciaria, reconhecermos que elles estão em constante relação com as grandes altitudes, concluiremos que as regiões occidental, central e meridional da Luziberia escaparam a esse terrivel cataclysmo em consequencia da pequena altura das suas rochas transitoriaes.

Se considerarmos os terrenos transitoriaes relativamente ao homem, e nos lembrarmos de que elle é incontestavelmente um producto das ultimas eras geologicas, concluiremos que as consideraveis zonas azoicas, espalhadas pelo centro e oeste da Peninsula, não podiam ser o berço de nenhuma raça humana.

Relativamente á flora. Os terrenos graniticos são frios, de pouco fundo aravel: as suas cumiadas quasi desprovidas de vegetação; nas encostas algumas estevas humildes, alguns pobres tomilhos e oregãos, tojos e urzes rasteiras, castanheiros meãos e carvalhos anões; de cerealiferos apenas reproduzem o centeio. Porém nos

---

1 Carta Geographica de Portugal levantada por ordem de S. Majestade (1860-1865).

2 J. Egozcue y L. Mallada—*Memoria Geológico-Minera de la Provincia de Caceres* (Madrid, 1876)—Cuadro de altitudes, pag. 34.

3 Felipe Martin Donayre—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Avila* (Madrid, 1879)—Alturas, pag. 38.

valles, onde os detritos dos terrenos primitivos se misturam com os despojos vegetaes e animaes, a vinha, a oliveira, as pomaceas, as leguminosas, a uma exposição temperada e benefica, desenvolvem-se pujante e fecundamente, subministrando ao homem largos meios de sustentação. Nas encostas meridionaes o pinheiro, o azinho e o sobro vegetam espontanea e alegremente.

Nas zonas talciticas e micaciticas, accidentadas pelas erupções de granito, de porphyro e de syenita, sob um clima doce desenvolvem-se o pinheiro, a azinheira, o sobreiro, a vinha, a oliveira, e o trigo reproduz-se opulentamente[1].

Não imaginemos porém que na era transitorial os primeiros terrenos emersos na Peninsula tiveram alguma vegetação: por natureza pouco apropriados para a criarem; sob uma atmosphera sombria e saturada de vapores densos; decompondo-se na superficie pela acção de chuvas torrenciaes; privados da luz animadora dos raios do Sol incompleto; escaldantes ainda, eram apenas os morros desnuados, junto dos quaes se iam aggregando as terras sedimentares, em que depois havia de apparecer a flora soberba e luxuriante que hoje conhecemos pelos restos fossilisados nos jazigos de carvão de pedra. Ainda mais tarde, quando esta vegetação soberba se ostentava em bosques nas regiões vizinhas, as zonas transitoriaes da Luziberia tinham apenas alguns pobres lichens e musgos.

Não desprezemos porém os velhos morreões; dos seus elementos desaggregados e confundidos a chimica cosmica constituiu as terras, em que desabrocharam a vida animal e vegetal; elles, os velhos morreões não criaram os bosques soberbos, que hoje fornecem ao homem a força motora dos comboios de linhas ferreas, dos navios agigantados e das machinas industriaes; mas prestam o material do seu dorso duro e enorme para a construcção das pontes, dos diques e das barras artificiaes, para os pedestaes das estatuas e para a edificação dos palacios e dos templos; debaixo da sua arida superficie salpicada de quartzo e de mica guardam na Vetonica os topazios da Bohemia, nas Cacerenses os jazigos da phosphorita fe-

---

[1] *Relatorio acerca da arborisação geral do paiz* (Lisboa, 1868), pag. 19-34. | D. Amalio Gil y Maestre—*Descripcion Fisica, Geológica y Minera de la Provincia de Salamanca* (Madrid, 1880), pag. 269-270. | D. Gabriel Puig y Larraz—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Zamora* (Madrid, 1883, pag. 195).

cundante, e em Buitrago o rutilo; elles fornecem o baryo, que o homem emprega na fabricação dos crystaes, na extracção do assucar, na consistencia e assetinação do papel, na cura dos dartros, e na agua oxygenada, com que restitue ás velhas pinturas o brilho e frescura primitiva; de elles se extrai grande quantidade de ferro, com que se constroem as armas de guerra, os instrumentos de trabalho, e os musculos energicos e infatigaveis das machinas; o feldespatho decomposto constitue o kaolin, de que se fabricam as formosissimas baixellas de porcelana: emfim do seu corpo lentamente desaggregado soltam os grãos finos, as pepitas e palhetas de ouro, de que o Tormes, o Douro, o Tejo e o Mondego, enriqueceram e exornaram as suas areias e as suas praias.

CAPITULO II

Desordem e imperfeição das classificações geologicas. Resoluções do congresso geologico internacional de Bolonha. Que motivos nos determinaram a fazer uma nova classificação. As eras geologicas determinadas pelos estados, phenomenos e seres, que as caracterisam.

A geologia é uma sciencia recente, constituida em diversos pontos, em varias epochas e por differentes individuos; nenhum plano geral presidiu á sua formação: e de ahi systemas incompletos, falsos ás vezes, classificações variadas, deficientes e improprias.

Uns chamam epocha *primordial* a que outros dizem *azoica* e outros *archaica;* o que uns chamam *epocha* denominam outros *edade;* a *primeira* edade do mundo animado chama-se edade *secundaria;* diz-se *triasica* uma formação que em muitas partes não apresenta senão *duas* faces; appellida-se systema *cretaceo* uma formação constituida por *areias verdes, grez, calcareo coralino, marnas, turfas, schistos* e ainda outras qualidades de terrenos; esta formação chama-se *siluriana,* porque 'num dos pontos, em que se encontra, habitaram outrora os *silures;* esta outra, *jurasica,* porque um troço de ella se acha no monte *Jura;* o que uns denominam *pariziense* dizem outros *eoceno* e outros *oligoceno;* um chama *senoniano* ao que outros conhecem por *cré de baculitas, terreno cretaceo superior, cré branco, terreno iseniano, terreno supercretaceo, scaglia, argilla de Sirmich, areias de Aix-la-Chapelle, calcareo amarello, cré pardo, herviano, cré chloritado, systema archeniano,* e outras denominações ainda, que por brevidade omittimos: emfim uns assignam *quatro epochas* ou *edades* ao mundo animado, outros *seis,* e alguns *trez.*

O congresso geologico internacional, celebrado em Bolonha em 1881, resolveu pôr termo a esta confusão, constituindo e adoptando nomenclaturas para as divisões estratigraphicas e chronologicas; deixou porém subsistir o antigo systema de dividir as massas do globo em quatro grupos=*primario, secundario, terciario* e *quaternario;* a impropriedade das velhas denominações=*siluriano, jurasico, triasico* e outras; e não se occupou de nomenclaturar o que chama *étages (atêrros),* cuja discriminação é indispensavel para determinar as diversas formações e estabelecer as edades e eras do mundo animado.

Um congresso de geologos não poderia ter as pretensões de estatuir doutrinas com caracter dogmatico; todavia nós para prestarmos homenagem aos esforços dos que se empenham pelos progressos da sciencia, e para por nossa parte contribuirmos para a generalisação das ideas exactas sobre a geologia, cujos conhecimentos são tão curiosos quanto interessantes, cingir-nos-emos o possivel ás indicações de esse congresso.

É pela natureza e fins do nosso trabalho evidente que não fazemos aqui um desenvolvido tratado de geologia paleontologica; o nosso intento é expor succintamente as phases e manifestações do espheroide terreste, que directa ou indirectamente mais se prendem com a existencia do homem: faremos pois a nossa exposição pela forma, por que os phenomenos geologicos se nos apresentam mais conceptiveis.

Na longa cadeia da criação apparecem dois enfraquecimentos: a vida no seu curso caudaloso e ascencional estaca e decresce por duas vezes: uma no fim da era que denominâmos reptilaria (termo da *formação permeana* dos geologos); outra no fim da nossa era *angiospermaria* (termo da *formação cretacea* dos geologos). Pretendendo discernir por estes phenomenos as evoluções criadoras da Terra, Credner dividiu a historia da criação em quatro edades: 1.ª formações antigas, em que apparecem os primeiros vestigios de vida; 2.ª formações *siluriana, devoniana, carbonifera* e *permeana;* 3.ª formações *triasica, jurasica* e *cretacea;* 4.ª formações *terciaria* e *quaternaria.*

Para dar um pensamento genesiaco a estas edades qualifica-as por expressões gregas, aliás já usadas por outros: chama á primeira *archaica (antiga);* á segunda *paleozoica (dos antigos animaes);* á ter-

ceira *mesozoica (dos animaes da edade media);* á quarta *cenozoica (dos animaes recentes).*

Além do seu grande vago, esta divisão tem o defeito de reunir 'numa só edade, a quarta, com a fauna e flora actual animaes e plantas que se extinguiram para sempre, porque para sempre se extinguiu tambem o seu meio criador.

A divisão pelos antigos geologos estabelecida entre terrenos *terciarios* e *quaternarios,* assignando a cada grupo uma era distincta, tem effectivamente, como adeante assaz veremos, razão de ser, não obstante as denominações, *terciaria* e *quaternaria,* não exprimirem com justeza as evoluções vitaes do nosso planeta, nem serem exactos todos os factos, que se tomaram por efficientes de esta divisão. Um dos mais fortes caracteres, de que se serviam para distinguir o *terciario* do *quaternario,* era o do apparecimento do genero humano no ultimo; embora o homem não tenha nascido, como, ainda ha pouco, se pensava, entre os diluvios e os gelos da *edade quaternaria,* nem por isso a face geral da temperatura, da fauna, da flora e até dos continentes, comparada com a dos tempos anteriores, deixa de apresentar differenças sensiveis e tão importantes, que se torna impossivel deixal-a de considerar como operada em meios e em tempos diversos.

A successão chronologica das camadas terrestes pensaram os geologos primeiro determinal-a pela quantidade dos materiaes geologicos, chamando a tal *granitica,* a qual *schistosa,* a esta do *grez vermelho,* áquella do antigo *grez vermelho,* a uma *carbonifera,* a outra *calcarea,* etc.; bem depressa porém estudos conscienciosos, feitos em logares diversos, demonstraram que os terrenos de um aterro ou de uma edade se encontravam muitas vezes tambem nas outras, e que o meio seguro de estabelecer com certeza a ordem chronologica das camadas eram os fosseis de animaes e de plantas, que ellas encerram, como que archivados para ensinarem ao homem, vindo mui tarde, a historia da criação. Por este meio se reconhece, por exemplo, que um terreno, o qual contem simplesmente restos de algas e e de alguns crustaceos trilobitas, posto que aflorado 'numa altitude superior á de outro, em que se encontram troncos de fetos, de sigillarias, e lepidodrendos, conchas de conocardios fusiformes, de nautilos e de fusulinas, esqueletos de reptis, formas de peixes cartalaginosos e ausencia quasi absoluta de trilobitas, é mais antigo, do

que este. Pela mesma forma um planalto constituido de gneiss, desprovido de todos os vestigios vitaes, assentando sobre materiaes egualmente privados de elles, é mais antigo, do que os terrenos que jazem abatidos a seus pés, contendo despojos dos seres que os habitaram: é ainda uma ponta solevantada e descoberta do espesso lençol, em que repousam todas as formações do mundo animado.

Em vista de estes factos nada mais logico e intuitivo, do que designar os aterros e as formações por alguns dos nómes dos animaes ou plantas, que as caracterisam; chamar, por exemplo, *fusuliniano,* ao aterro, em que apparece e se extingue o genero fusulina, e consequentemente *fusuliniana* á edade, na qual foi constituido esse aterro: assim nomenclaturados os aterros, não haveria logar para duvidas e confusões, e a simples denominação de cada um de elles indicaria logo um dos caracteristicos para o reconhecer.

Dois homens justamente celebres (o inglez Murchison, e Alcides d'Orbigny, francez) fundaram, e pela sua celebridade conseguiram generalisar a nomenclatura hoje recebida, derivada dos nomes das povoações ou das localidades, em que se encontra algum dos retalhos das formações de cada edade geologica. Os terrenos sobrepostos nas camadas fundamentaes eram considerados de *transição;* Murchison estudou-os em Inglaterra, na provincia de Galles, 'num ponto, outr'ora habitado pelos *silures,* povo seltico que se distinguira pela sua corajosa e pertinaz resistencia contra a invasão romana; tirara, na phrase d'Orbigny, do nada um aterro *(étage)* paleontologico, e lembrara-se de o distinguir pelo nome dos antigos habitantes, chamando-lhe *siluriano.* Esta innovação pareceu *feliz* e *euphonica* ao geologo francez: e, como este tivesse reconhecido a falsidade das classificações fundadas na qualidade das composições mineralogicas, acceitou-a com alvoroço, applicando-a aos aterros por elle estudados. Os trabalhos de Orbigny em geologia paleontologica teem tão alto valor, que foram universalmente recebidos: e assim passou, de envolta com dados preciosos, que ainda hoje servem de base a esta sciencia, uma nomenclatura inexpressiva.

Para se fazer 'num relance idea mais completa das systematisações geologicas, a que nos temos referido, apresentâmol-as em dois quadros.

SYSTEMA DE ORBIGNY

DIVISÃO GEOLOGICA		DIVISÃO ZOOLOGICA																				
Periodos ou terrenos	Aterros (étages)	Mammiferos	Aves	Reptis	Peixes	Crustaceos	Chephalopodes acetabuliferos	Chephalopodes tentaculiferos	Gasteropodes terrestes e fluviaes	Gasteropodes marinhos	Lamellibranchios fluviaes	Lamellibranchios marinhos	Brachiopodes	Bryozoarios	Echinodermes echnidos	Echinodermes crinoides	Echinodermes asteroides	Echinodermes ophiuroides	Zoophytos	Foramineferos	Amorphozoarios testaceos	Amorphozoarios corneos
6.º periodo *Contemporaneo*	Alluvial																					
5.º periodo *Terciario*	27 = Subapennino.... 26 = Faluniano....... 25 = Pariziano....... 24 = Suessoniano.....	113	41	21	141	24	7	1	17	94	5	69	8	29	33	2	1	–	65	57	1	1
4.º periodo *Cretaceo*	23 = Daniano........ 22 = Senoniano...... 21 = Turoniano....... 20 = Cenomaniano... 19 = Albiano........ 18 = Aptiano........ 17 = Neocomiano.....	–	3	16	46	6	4	14	1	57	2	59	20	36	39	7	3	2	73	36	27	1
3.º periodo *Jurasico*	16 = Portlandiano.... 15 = Kimmeridgiano.. 14 = Coraliano....... 13 = Oxfordiano..... 12 = Calloviano...... 11 = Bathoniano..... 10 = Bajociano....... 9 = Toarciano....... 8 = Liasiano........ 7 = Sinemuriano....	2	–	27	56	36	12	7	-	38	1	52	8	21	19	11	5	5	57	10	17	–
2.º periodo *Triasico*	6 = Saliferiano...... 5 = Conchyliano.....	–	–	18	15	2	1	7	-	20	–	27	7	3	2	2	1	3	12	–	10	-
1.º periodo *Paleozoico*	4 = Permiano....... 3 = Carboniferiano.. 2 = Devoniano...... 1 = Siluriano {superior / inferior}	–	–	2	67	40	-	22	-	29	-	27	25	24	3	40	1	2	38	1	3	–
periodo azoico	—																					

SYSTEMA DE CREDNER

QUARTA EDADE (Ultimo periodo)

Periodos cenozoicos formados pelo terciario e quaternario

Periodo do mammuth e do homem primitivo	Formação quaternaria	*Parte superior* Alluviões, formações recentes de agua doce e de agua salgada; turfeiras; recifes de coraes; productos vulcanicos modernos (quaternario recente). *Parte inferior* Diluvio; læss; lodo das cavernas; blocos erraticos; cascalhos erraticos; depositos de areia e de calhaus da epocha glaciaria (quaternario antigo).	Terceira grande fauna de mammiferos: Mammuth, rhinoceronte, urso das cavernas, renna, uro, boi almiscarado, cavallo, cervo gigante, etc. Primeiros vestigios do homem na Europa.
Periodo dos mastodontes	Formação neogenia (terciario recente) ou terciario lenhitoso recente	*Plioceno* (camadas de congeria, camadas de Belvedere, areias de dinotherio; crag). *Mioceno* (calcareo de cerithios, calcareo do Leitha, molassa superior).	Segunda grande fauna de mammiferos: Mastodonte, dinotherio, hippario, macaco. Na Europa central: Palmeiras, bambus, loureiro, figueira, choupo, olmo, vidoeiro, magnolia, sequoia, teixo.
Periodo do paleotherio e dos nummulitas	Formação terciaria antiga, ou terciario lenhitoso antigo	*Oligoceno* (gesso de Montmartre; argilla de Septaria; formação dos lenhitos do norte da Allemanha; molassa inferior, contendo ambar de Sammland). *Eoceno* (calcareo grosseiro de Pariz; argilla de Londres; formação nummulitica e flysch).	Primeira grande fauna de mammiferos: Paleotherio, anoploterio, xiphodonte. Nummulitas e fucoides. Na Europa central: Uma verdadeira flora tropical.

TERCEIRA EDADE (Edade media da Terra)
Periodos e formações mesozoicas

Periodo dos hippuritas, dos ammonitas desenrolados e das primeiras arvores angiospermas	Formação cretacea	*Senoniano.* Giz, grez quadrejado, areias verdes superiores.—*Daniano.*—*Turoniano.* Cré marnoso; calcareo argilloso vermelho.—*Cenomaniano* quadrejado medio; areias verdes; camadas de ammonitas.—*Gaulto.* Marnas de Gargas; argilla de Speeton; camadas de ancyloceras; grez de Godula.—*Neocomiano.* Hils; areias verdes inferiores; cré spantagoso. Contemporaneo do *Neocomiano* inferior o *Weald* com leitos de carvão.	Muitas esponjas, foraminiferos, bryozoarios, spantagos, hippuritas, ostras, ammonitas, belemnitas. Mosasauro. Primeiras angiospermas, além de coniferas tropicaes, cycadeas e cryptogamas. No fim de estes periodos os ammonitas e belemnitas desapparecem completamente.
Periodo das nerineas, ammonitas, belemnitas, enaliosauros e pterodactylos	Formação jurasica ou terreno oolithico	*Jurasico branco* ou superior: Oxfordiano, Kimmeridgiano, Portlandiano. Calcareo scyphioso; camadas de pteroceras; calcareos claros; calcareos marnosos; marnas e oolitho. O aterro tythonico é uma face especial do jurasico superior.—*Jurasico escuro* ou medio. Oolitho ferruginoso, grez, argilla escura.—*Lias* ou *jurasico negro.* Schistos e grez betuminoso escuro; calcareo oolithico e ferruginoso.	Numerosissimos coraes constructores de recifes. Pentacrinos, espongiarios, ostras, grypheas, exogira, trigonia, pterinea, pterocera, verdadeideira sepia, belemnitas, ammonitas, aptycho, tartarugas, crocodilos, ichthyosauros, reptis voadores (pterodactylos), primeiros peixeis ossosos, grande numero de marsupiaes. Flora de cryptogamas, coniferas e cycadeas.
Periodo dos sauros batrachoides, dos primeiros ammonitas, aves e mammiferos	Formação triasica ou terrenos salgados	*Rheciano.* Camadas de avicula contorta.—*Keuper.* Marnas betadas, lenhitos argillosos, dolomia e gesso. Nos Alpes camadas de Raibl, dolomia de Schlern, camada de Saint-Cassian, calcareo de Hallstadt.—*Muschelkalk.* Calcareo, dolomia, gesso, sal gemma. Nos Alpes camadas de halobia, calcareo de Virgloria.—*Grez betado.* Grez de Roth. Nos Alpes camadas de Werfen, e grez de Göden.	O mais antigo mammifero (microlesta), roedor marsupial. Avicula contorta. Reptis batrachoides e crocodilos. Nos Alpes os primeiros ammonitas verdadeiros. Encrino liliforme, ceratitas, os primeiros crustaceos macruros, nothosauro. Equisetaceas gigantes, cycadeas e coniferas. Labyrintodontes; primeiros vestigios de aves (pégadas).

SEGUNDA EDADE *Periodos e formações paleozoicas*			
Periodo dos ganoides heterocereos	Dias ou formação permeana	*Zehcstein.* Dolomia, gesso, sal gemma, marna. *Rothliegende.* Conglomerados, grez, leitos de argilla.	Troncos silicificados de fetos e coniferas. Amphibios, reptis. Numerosos ganoides heterocereos. Muitos productos, spirifer, schizodo.
Periodo das cryptogamas, dos primeiros amphibios, arachnidos e insectos	Formação carbonifera ou calcareo carbonifero	*Hulheiro.* Grez, schistos argillosos, jazigos de hulha. *Formação carbonifera inferior.* Calcareos, grauwackas, schistos argilloso e silicoso.	Desapparecem os trilobitas. Fusulina. Maximo dos crinoides, dos blastoides e dos crinoides verdadeiros. Muitos brachiopodes, mormente productos; posidonomya. Verdadeiras aranhas e insectos. Primeiros amphibios. Grande desenvolvimento das cryptogamas, sigillaria, lepidodrendo, calamitas e muitos fetos.
Periodo dos peixes couraçados e das primeiras plantas terrestes	Formação devoniana ou grauwacka, superior ou terreno de transição superior	*Devoniano superior.* Calcareo de goniatidas, schistos de cypridinas. — *Devoniano medio.* Calcareo de strigocephalos, schistos de calceolas, calcareo eifeliano. — *Devoniano inferior.* Grauwackas do Rheno, grez de spirifer. Localmente, como na Escossia, substituidos os trez pelo *Velho grez vermelho.*	Primeiras plantas terrestes (cryptogamas vasculares). Calceolas. Zoantharia rugosa e tabulada. Brachiopodes, principalmente spirifer, strigocephalo, goniatida, clymenia. Nova fauna de trilobitas: phacope, homanoloto. No *Velho grez vermelho* ganoides couraçados: pterichthyz, coccosteo, cephalaspe.
Periodo dos trilobitas, cystidos e graptolithos	Formação siluriana ou terreno de transição inferior ou grauwacka inferior	*Siluriano superior* e *inferior.* Ambos formados de grauwackas, schistos argillosos, quartzitas e calcareos, de schistos de graptolithos, e de schistos aluminosos.	Vegetação quasi exclusivamente formada de fetos; raros lepidodendros e calamitas. Fauna de invertebrados: raros vestigios dos primeiros peixes no siluriano superior. Zoantharia rugosa e tabulada; graptolithos; crinoides, mormente cystidos; brachiopodes: orthe, strophonema, pentamero; nautilidos: orthocera, cyrtocera, phragmocera; trilobitas: paradoxida, oleno, agnoto, calymene.

PRIMEIRA EDADE *Periodo e formações archaicas*			
Periodo dos primeiros começos da vida organica	Formação huroniana ou dos schistos primitivos Formação laurenciana ou do gneiss primitivo	*Grupo dos schistos argillosos.* Schistos argillosos, quartzitas, calcareos, schistos chloritosos e graphiticos, talcschistos. *Grupo dos micaschistos.* Micaschistos, schistos amphibolicos, calcareo, quartzitas. Formação gneissica. Gneiss, gneiss amphibolico, granulito, quartzita, calcareo crystallino e graphito.	Raros fetos. Porventura graptolithos isolados (oldhamia). Rarissimos restos de crinoides. Graphitos de origem organica. Nos calcareos de formação gneissica *eozoon* canadense, foraminifero ainda duvidoso.

Em 1851, epocha, em que Orbigny publicou o seu *Curso de Paleontologia e de Geologia Estratigraphicas,* o numero das especies de animaes fosseis era de 22:937; hoje esse numero eleva-se a 25:000. Segundo Gunther as especies de animaes vivos são cerca de 320:000.

O mundo animal teve por certo na era geologica actual um grande desenvolvimento; mas pelas descobertas que todos os dias augmentam o numero das especies fosseis, e pelas revoluções e perturbações soffridas pelas camadas sedimentares, em que ellas se encontram, emfim pela difficuldade que certas especies teriam em fossilisar-se, e ainda pela exiguidade das investigações, devemos suppor que o numero das especies de animaes, que precederam a ultima criação, é muito superior ao conhecido. Quantas preciosidades os olhos ignorantes terão desprezado e deixado perder? É porém incontestavel, e em pouco o vamos ver, que o mundo animal no seu começo foi rudimentar, pobre de formas e reduzido. O progresso da criação na quantidade, variedade e perfeição dos seres é um dos factos mais maravilhosos que se apresentam á nossa vista.

Credner não fez mais do que ampliar os trabalhos de Orbigny com algumas descobertas novas, imprimindo-lhes maior desenvolvimento no que respeita á Allemanha; as denominações do geologo francez são ás vezes substituidas por outras allemãs, por isso mais populares n'aquelle paiz, e tambem por designações inventadas

por geologos inglezes, o que se observa na nomenclatura do *terciario,* a maior parte da qual pertence a Lyell, mas cuja divisão em quatro secções foi estabelecida por Orbigny.

No trabalho do sabio allemão transparece o proposito de fazer uma obra que, não tendo uma feição exclusivamente franceza, pudesse agradar á Inglaterra e á Germania, sem desagradar á França: e realmente conseguiu o seu intento.

A systematisação e nomenclatura de Credner estão geralmente adoptadas: e por ellas são estudadas e mappigraphadas as massas geologicas de Portugal, e o estão sendo as de Hispanha; porém os geologos portuguezes e hispanhoes separam o *terciario* do *quaternario,* e substituem o *huroniano* por *cambriano,* expressão criada por Sedgwick para representar uma amostra da fauna primitiva encontrada na *Cambria,* antiga região de Inglaterra.

Quanto á successão da fauna e da flora, Credner segue passo a passo a disposição que lhe dera Orbigny; essa successão deve porém ser hoje modificada em virtude de recentes descobertas: o homem deve passar da *edade quaternaria* para a *terciaria;* os insectos e arachnidos do *periodo carbonifero* para o *siluriano superior;* e ainda para este as primeiras plantas terrestes, collocadas no *devoniano.* Estas modificações são importantes para a historia e para o estudo das origens da vida.

As origens, formações, estados e animação da Terra podem denunciar-se no seguinte quadro:

Eras geologicas segundo os estados, phenomenos e seres que as caracterisam

XII Predominihomaria ou actual.
XI Glaciaria.
X Isothermaria.
IX Homaria.
VIII Angiospermaria.
VII Mammiferaria.
VI Aviaria.
V Reptilaria.
IV Piscinsectaria.
III Anneledicrustaciaria.
II Transitorial.
I Estellaria.

Esta nomenclatura e classificação tem sem duvida o merecimento de ser facilmente comprehensivel, de ter unidade, de nos apresentar 'num relance a marcha ascencional da criação, e por ultimo o estacionamento de esta com o reinado ou predominio do homem.

Já notamos a inconveniencia de denominar os aterros[1] e as edades pelo nome de uma povoação, junto da qual se encontra alguma amostra ou retalho de terreno em condições de fornecer dados para a chronologia terreste e para a historia da criação; vem agora a proposito notar ainda que tal systema tem não raro o inadmissivel defeito de reunir 'num mesmo grupo formações inteiramente separadas pela diversidade das suas origens e pela differente natureza dos seus fosseis, formações que emfim representam dois graus distinctos da vida e duas epochas nitidamente destacadas. Tomemos por exemplo o *siluriano:* o *inferior* representa a Terra no estado, em que apenas as aguas eram animadas; o *superior* representa já a animação dos continentes povoados pelas interessantes classes dos arachnidos e dos insectos, e ornados de plantas: não estão portanto conglobadas no systema *siluriano* duas formações differentes e dois estados da vida perfeitamente diversos, constituindo duas epochas das melhor caracterisadas?

Os geologos ultimamente, conhecendo os inconvenientes das anteriores divisões, subdividem-nas, enchendo as suas descripções de vocabulos locaes inglezes, francezes, allemães, etc.: sobrecarregam por esta forma a geologia paleontologica de termos inexpressivos, e difficultam a comprehensão do systema genesiaco.

A nossa nomenclatura e systematisação não representa certamente todas as numerosas classes de animaes e de plantas que habitaram e que povoaram o mundo; seria porém impossivel represental-as sem alongar extraordinariamente a denominação de cada era, pois que juntamente com a classe, por que a caracterisâmos, apparecem outras.

---

[1] No congresso geologico de Bolonha, alguns geologos determinaram o vocabulo que nos seus respectivos idiomas se devia usar para substituir a expressão geologica = *étage;* não conhecendo termo adoptado em portuguez, não traduzimos o francez *étage* por *andar* que realmente não dá idea de uma sobreposição natural de terrenos compostos de detritos de rochas e de despojos animaes e vegetaes: este facto geologico designâmol-o pela palavra *atêrro.*

Na segunda era, por exemplo, ostentam-se, acompanhando os peixes, as classes dos *annelados, crustaceos, crinoides, espongiarios, asteridos, cephalopodes, brachiopodes, lamellibranchios, gasteropodes*, e *bryozoarios:* caracterisâmol-a pela classe mais nobre, a dos peixes, pertencente á grande divisão dos vertebrados, deixando as conviventes, accessorios e particularidades para a descripção.

A disposição do nosso systema revela-nos instantaneamente que houve tempo, em que a Terra não foi animada; que vimos subindo das aguas para os continentes, dos annelidos e crustaceos para os peixes, dos peixes para os insectos, dos insectos para os reptis (os mais velhos dos vertebrados terrestes), dos reptis para as aves, das aves para os mammiferos: que estes foram primeiro representados por typos imperfeitos, e depois pelo homem: que se passou uma longa era, durante a qual a Terra teve uma temperatura uniforme, e que foi depois de criado o homem que se estabeleceram definitivamente os climas: que apoz a distribuição dos climas a obra da criação parou: que finalmente o homem impera 'neste ultimo estado da criação.

Tal é o plano, cuja execução vamos começar e desenvolver, subordinado, já se vê, aos limites e ao fim de este trabalho.

CAPITULO III

Formação das camadas terrestes, fecundas e geradoras. Rochas sedimentares, moveis e fixas. Conglomerados: brechas, pudingas, esparagmitas. Arkosa, grez, grauwacka, macinhos. Argillas, margas, jaspe, phylladios, ardosias, novaculitas, ocres, lodo, *lehm*, *loess*. —Rochas organicas. Depositos vegetaes: rochas carbonosas: graphito, anthracita, hulha; lenhito; farinha fossil; zoocarbonitos. Depositos animaes: origens do calcareo; os polypos e os molluscos: rochas calcareas. Formação dos marmores, do grez, dos schistos, da anthracita e do graphito.—Rochas chimicas: salgemma, gesso, pedreneira, limonita, menilita, zeolitha, calcedonia, opala, etc. Elementos determinantes do metamorphismo. Estalactitas e estalagmitas. Galerias e templos subterraneos: sua construcção e destruição. Origem provavel de alguns terramotos. Causa permanente da morte e da vida[1].

Na sua passagem do estado gazoso e liquido para o solido, a Terra adquirira o seu duro e possante esqueleto de gneiss e de granito; a esta fecunda mãe de tantos e tão variados seres faltavam porém os musculos e as entranhas, as carnes, as veias e a epiderme.

As partes plasticas e guarnecedoras do corpo terreste constituem-se dos mesmos elementos, que as primitivas, mas por differente modo; a ossada da Terra foi, como vimos, formada por soli-

---

[1] Alexandre de Humboldt—*Essai Géognostique sur le Gisement des Roches dans les Deux Hémisphères* (Strasbourg, 1826), pag. 197-346. | Charles Lyell—*Principes de Géologie ou Illustrations de cette Science,* traduit par M. J. Ginestou (Paris, 1873) liv. I, chap. VI, VIII; liv. II, chap. XV, XXI; liv. III, chap. XLIV—XLIX. | Alcide d'Orbigny—*Cours Elémentaire de Paléontologie et de Géologie Stratigraphiques* (Paris, 1849), prem. vol., pag. 62-92. | Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie*, traduit par R. Moniez (Paris, 1879), pag. 273-300. | Giuseppe Mercalli—*Geologia d'Italia* (Vulcani e Fenomeni Vulcanici, parte terza). | *Boletin de la Comision del Mappa Geológico de España*, tom. XII, cuaderno 1.º (Madrid, 1885—Terremotos de Andalucía, pag. 1-105). | Choffat—*Recueil de Monographies Stratigraphiques sur le Système Crétace du Portugal* (Section des Travaux Géologiques, Lisbonne, 1885). | A de Lapparent—*Traité de Géologie* (Paris, 1885), pag. 680-689, 1448-1451. | Charles Bonnet—Algarve—*Description Géographique et Géologique de cette Province* (Lisbonne, 1850), pag. 37-40.

dificação das materias derretidas, em contacto com os frios das regiões interplanetarias; o revestimento foi constituido pela sedimentação dos detritos das rochas primordiaes, arrancados pelos agentes atmosphericos, pelas aguas da chuva, pela fricção das correntes e embates das ondas marinhas. Os elementos desaggregados foram arrastados para as depressões: e, ahi depositados uns sobre os outros, constituiram as possantes camadas de rochas conhecidas pelo nome de sedimentares.

As rochas sedimentares são constituidas de camadas horizontaes ou inclinadas, nitidamente distinctas umas das outras e frequentemente formadas por materiaes differentes. Este phenomeno é consequencia das interrupções da desaggregação e transporte dos detritos, e das combinações chimicas, que se operam e manifestam em diversos pontos da crusta terreste, resultantes das ejecções vulcanicas e da mistura de corpos variados. A desaggregação e o transporte são interrompidos pela falta de chuvas, de degelamentos e correntes. A sedimentação no fundo dos lagos, estuarios e mares, interrompe-se pela extincção ou mudança de elles; uma sedimentação lacustre ou marinha é não raro interrompida por uma emersão causada pelas oscillações terrestes, e depois renovada por uma immersão resultante das mesmas oscillações. Todos estes phenomenos e ainda outros produzem evidentemente a diversidade especifica e quantitativa das camadas das rochas sedimentares.

No seio de estas rochas é que a Terra concebeu e enthesourou as suas primitivas criações; quando as rochas sedimentares conteem restos de organismos animaes ou vegetaes extinctos, denominam-se fossiliferas; se os fosseis são ossos em abundancia, o terreno que os encerra chama-se brecha ossifera.

Tendo de empregar muitas vezes os nomes attribuidos ás rochas detriticas, as quaes pela sua composição fragmentosa tambem são denominadas clasticas, occorre-nos a necessidade de, para não embaraçar a intelligencia da nossa exposição, darmos umas leves noções pelo menos dos mais usados.

Os materiaes componentes das rochas detriticas são em geral *areias* e *argillas:* de onde a divisão natural das referidas rochas em *argillosas* e *arenaceas.*

O elemento constituinte das rochas arenaceas é especialmente o quartzo desaggregado das rochas primitivas, partido, rolado e re-

duzido a grãos, desde o finissimo da areia que o vento levanta e transporta no ar, até ao grão pesado e grosso dos conglomerados.

Dividem-se as rochas arenosas em moveis e fixas, segundo os elementos que as constituem são soltos, ou presos e consolidados por algum cimento: as areias, os seixos, os calhaus, os blocos erraticos pertencem ás moveis; os conglomerados e os grezes ás fixas.

Misturados com os grãos de quartzo que constitue, como dissemos, o elemento predominante das rochas arenaceas, encontram-se fragmentos de calcareo, de basalto, grãos de feldespatho, de mica, de coridon, de granato, de ouro e de outros mineraes.

Os elementos das rochas movediças, mechanica e demoradamente preparados pela acção das aguas, apresentam certa uniformidade; mas os transportados pelos gelos, como os calhaus que constituem as morenas ou testeiras dos antigos geleiros, ostentam diversidade na forma e no tamanho.

No decorrer dos tempos as rochas moveis são perpassadas por aguas de infiltração que levam comsigo oxydos de ferro, de cobre e de outros metaes, silica, calcareo e substancias agglutinantes: os elementos moveis pegam-se, consolidam-se: e formam então os conglomerados, compostos de grossos grãos, e o grez, constituido de grãos finos.

Os conglomerados chamam-se *brechas*, se os seus fragmentos são angulosos; sendo roliços, *pudingas*.

Aos conglomerados de rochas differentes, os quaes servem de base aos terrenos sedimentares, os suecos chamam *esparaguitas*, do grego, *sparagma=fragmento*.

Se os elementos petreos do conglomerado são constituidos por fragmentos de quartzo, feldespatho, e tambem ás vezes mica, elle tem então os nomes de *arkosa*, de *granito regenerado* ou *recomposto*, porque, como já sabemos, o feldespatho, o quartzo e a mica são os componentes do *granito eruptivo:* 'neste caso, mais apropriadamente se chamaria *granito sedimentar*.

Os pequeninos grãos de quartzo, ligados por um cimento, constituem a rocha denominada *grez*. Recebe o grez varias qualificações segundo a natureza da pasta cimentosa, dos fragmentos petreos accessorios, e da coloração: se o cimento é silicoso, chama-se *quartzoso* o *grez:* se argillaceo ou micoso, concentrada a mica em superficies planas, o *grez* diz-se *psammitico*, do grego, *psammos*=

areia; se ao quartzo se aggregam fragmentos de schisto, ligados por um cimento argilloso ou siliceargilloso, tem o *grez* a denominação de *grauwacka;* se a ganga consolidante é argillecalcarea, ao grez chama-se *macinhos;* se a ganga é de carbonato de cal, o *grez* qualifica-se de *calcarifero;* se a massa calcarea ou argillosa é esverdeada pelo hydrosilicato de ferro e de potassa=*glauconia*=o *grez* diz-se *verde;* o *grez vermelho* é corado pelo oxydo de ferro hydratado; se o *grez* apresenta uma coloração dividida em tiras, denomina-se *listado, raiado, betado, irisado;* se tem a fractura luzente, o aggregado quartzifero diz-se *grez lustroso.*

Os silicatos de alumina hydratados formam as *argillas.* Com os silicatos aluminosos associam-se ordinariamente materias carbonosas, oxydos de ferro e fragmentos impalpaveis de quartzo e mica. Se á base aluminosa se associa a cal em certa quantidade, a argilla toma o nome de *marna* ou *marga.* As argillas endurecidas por uma forte addição de cimento silicoso, e exornadas de cores diversas, chamam-se *jaspes.* Sendo constituidas por estratos ou camadas sobrepostas, endurecidas e crystallisadas pelo metamorphismo, recebem o nome de *schistos.* Chamam-se *phylladios* as argillas schistosas, quando as suas camadas são delgadas e foliaceas. As argillas phylladicas, homogeneas e compactas conhecem-se por *ardosias.* Se nos schistos compactos se associam grãos finissimos de silica com crystaesinhos de granato, esta especie de argilla designa-se *pedra de afiar navalhas, schisto novaculitico.* Quando a argilla resulta de uma decomposição do feldespatho, chama-se *kaolin.* As *ocres* são argillas ferruginosas. O hydroxydo de ferro, associado a finissimos grãos de quartzo, torna inconsistente a argilla; a esta composição dá-se o nome de *lodo, nateiro;* os allemães chamam-lhe *lehm*, e, se contém cal, *loess,* expressões adoptadas por muitos geologos para designar as camadas lodosas que recobrem os terrenos da era glaciaria.

Taes são, aqui ou acolá embutidos dos metaes que as erupções vulcanicas e as reacções chimicas lhes infiltraram, ou coloridos de oxydos metallicos, os materiaes componentes do seio maravilhoso, em que a Terra gerou os numerosissimos seres do mundo animal e vegetal.

A Terra, a boa mãe, cria-os e sustenta-os, dando-lhes permanentemente uma alimentação riquissima e variada; e, quando elles, em virtude da transformação incessante e inevitavel da materia,

perecem, a mesma Terra, que os deu á luz e os criou, os sepulta e lhes conserva os restos mortaes.

As rochas, em que se acham incrustados os restos dos seres organisados, chamam-se, como dissemos, fossiliferas; mas, se essas rochas são na quasi totalidade constituidas por despojos dos organismos extinctos, dizem-se organicas.

As rochas organicas, visto os organismos, de que se compõem, pertencerem ao mundo animal e vegetal, podem denominar-se vegetaes ou animaes, segundo a qualidade dos despojos que as constituem: por isso, do grego, lhes dão o nome de zoogeneas (constituidas por animaes), e phytogeneas (constituidas de plantas).

Os depositos vegetaes formam em geral as rochas carbonosas; os animaes as calcareas.

As rochas carbonosas tomam diversos nomes segundo a maior ou menor pureza dos seus elementos constituintes e a quantidade de carboneo que encerram: á agglomeração de vegetaes, convertidos nos logares humidos e pantanosos em materias combustiveis, contendo de 57 a 65 por cento de carboneo, dá-se o nome de *turfa;* o *lenhito* contém um carvão compacto, terroso, fibroso ou lenhoso com 55 a 75 por cento de carboneo e muito betume; a rocha de fractura brilhante com 76 a 90 por cento de carboneo é conhecida por *hulha* ou *carvão de pedra;* finalmente a *anthracita,* assim denominada do grego *anthrax* (carvão), é uma rocha semimetallica, vitrosa, contendo mais de 90 por cento de carboneo.

Nas rochas carbonosas ha a notar que quanto mais rijas, e quanto maior quantidade de carboneo encerram, tanto mais antigas são; inverte-se todavia esta ordem, se as camadas fosseis são superiormente cobertas de lavas vulcanicas, ou soffreram a pressão e fricção de materiaes deslocados: então a dureza das rochas carbonosas e a sua riqueza em substancias volateis encontra-se de cima para baixo, sendo as mais duras as mais modernas, como acontece nos lenhitos de Meissner, na Alemanha, cobertos das lavas de uma erupção basaltica, e 'nalguns *lenhitos* da America, convertidos em *graphitos* e *anthracitas* pelos deslocamentos de rochas superiores.

As rochas carbonosas rijas passam pelo metamorphismo a *graphitos=louzas, pedras de escrever.*

Ha, não obstante, rochas carbonosas formadas por despojos animaes taes, como escamas e espinhas de peixe, e ás quaes por isso

chamam *zoocarbonitos=rochas carbonicas animaes;* em contrario, ha certas algas silicosas, que se decompõem e fossilisam, dando em vez de carvão uma rocha de grão finissimo conhecida por *tripoli* e *farinha fossil.*

Além do carvão e da terra as plantas fornecem ainda, no estado fossil, resinas: tal é o *ambar,* denominado tambem *succino,* e produzido por algumas especies de pinheiros da era homaria. Foi esta preciosa resina que nos guardou, como que arrecadados n'uma redoma de crystal, muitos insectos, myriapodes e arachnidos d'esses remotissimos tempos.

As rochas animaes são especialmente formadas de despojos corneos ou calcareos: assim, os rhizopodes com as suas crustas, os polypos com as suas ramificações, os molluscos com as suas conchas e secreções, os vertebrados com os seus ossos constituem as vastas e possantes camadas de calcareos terrosos, de cré, de dolomias, de gesso, de marmores e de alabastro, de que o homem tão largo uso faz nos muros de vedação, nas construcções urbanas, na lavoura, nas industrias e na esculptura.

Nos rochedos, cuja superficie se encontra de quinze a vinte metros abaixo da flor das aguas marinhas, sob uma temperatura tropical, os coraes edificam suas construcções caprichosas, similhando favos de mel, paus de veado, arvores, labyrinthos, serpentes, cadeias, a Lua, o Sol e as estrellas. A vaga inquieta e revolutiva levanta do fundo a areia, sorve-a das praias e vai deposital-a no seio das formações corallianas: a agua contém o acido, que, ligando o calcareo do coral com a silica, os emmassa e rochifica; o animal vai erguendo a sua construcção até que os abrolhos, os recifes e as ilhotas assomam na plana superficie do mar. A vaga, teimosa e incansavel, ataca ora lenta ora impetuosamente a rocha de silica e de coral: arranca-lhe fragmentos e blocos, que, amontoando-se uns sobre os outros, constituem em redor uma outra rocha, a qual ás vezes tem a possança de duzentos a trezentos metros. Um accidente geologico poz em secco essas formações; outro as crystallisou: e então ellas apresentam, como em Sagres, marmores, cuja face polida e brilhante é exornada com os lavores das bellas formas corallianas.

Outras vezes a vaga roedora, carregada do acido carbonico, que apanhou dos vegetaes e animaes em decomposição, ataca e tritura

o coral; e, roubando-lhe o calcareo que vai depositando e amontoando na orla do mar, forma uma rocha compacta que a chimica terreste transformará em gesso, marmore ou dolomia, para adornar os jardins, guarnecer os tectos, e esculpir as estatuas e os florões dos arcos triumphaes.

O pobre mollusco, sem a ousadia edificadora do coral, constroe, como a ostra, bancos, nos quaes as conchas do bivalve se vão sobrepondo e agglutinando para constituirem depois grossas camadas de calcareo, como se encontram na formação da era angiospermaria, na provincia de Oviedo. Molluscos não fixos, como a ostra, vão, feridos pela morte, caindo uns sobre os outros, e constituindo massas calcareas, compostas de milhões de conchas empastadas, o que, ainda ha pouco, tivemos occasião de verificar ao sul de Lisboa 'num calcareo de *cythereas* e de *tellinas.*

Nem só os molluscos adherentes, e os que se rojam 'num pequeno ambito, constituem rochas; os que viajam em bandos ou cardumes pelo alto mar, ás vezes apanhados pelo vomito ardente de um vulcão, succumbem em massa e vão ter em dunas á praia, onde sob circumstancias favoraveis se rochificam: assim, na era angiospermaria as *belemnitellas,* especie de lulas dos nossos tempos, constituiram rochas em Sagres.

Tomam os calcareos geralmente a qualificação do nome dos seres, de que são formados; diz-se calcareo de *rudistas,* calcareo *nummulitico,* calcareo *coralliano,* etc.

Algumas rochas são formadas dos despojos de grande variedade de seres; o *cré,* por exemplo, é constituido por uma infinidade de pequeninos fragmentos de *polypos,* de *echinodermes,* de *esponjiarios,* de *molluscos* e de *foraminiferos.* Os microscopicos foraminiferos não se distinguem a olhos desarmados; mas se a rocha foraminiferea é polida e ampliada de quinhentas vezes para cima, elles destacam-se, apresentando um aspecto incantador na peregrina belleza de suas variadas formas.

Muitas vezes os restos de formas animaes desappareceram totalmente das rochas por elles constituidas; pois essas rochas foram transformadas na sua contextura, na sua solidez e na sua côr: de terrosas, que eram, tornaram-se duras e crystallinas; volveram em brilhante a sua fractura opaca; de esbranquiçadas fizeram-se brancas, como a neve; adquiriram a suave côr de rosa, ou o negro bri-

lhante do setim; vestiram-se de cinzento ou adornaram-se da côr celeste do anil; ou tomaram o alaranjado fraco e transparente da Lua, e ataviaram-se de fitas roseas ou azuladas; ou emfim se matizaram de verde: algumas todavia conservam crystallisados e embutidos, á maneira de pedras preciosas, os animaes que lhes deram o ser: eis os marmores. Os que revelam as formas organicas são ás vezes designados pelo nome do genero ou da classe dos individuos que as constituiram: assim, é conhecida por *lumachella,* nome que os italianos deram a um marmore que apresenta fosseis do feitio de *lumaca* (caracol), a rocha marmorea com pequenos gasteropodes. Ao marmore granuloso chamam tambem saccharoide, e espathico ao lamellar.

Como se marmorisou a terra branda e opaca? Dentro ou proximo de uma formação calcarea rebentou um vulcão que lançou pela superficie lava incandescente. O calor vulcanico cozeu a massa calcarea, como nós cozêmos nos fornos o barro das nossas faianças e das nossas porcelanas. O fogo tornou brancos os calcareos cinzentos e denegriu os esbranquiçados. A agua vulcanica, fervente, impregnada de oxydos de ferro, atravessando os calcareos no momento do transformismo, communicou-lhes a côr de rosa e a amarellada. Se o calcareo continha grãos de glauconia, fez-se esverdiado. Se recebeu a injecção de materias carbonosas, tomou cores escuras e cinzentas. Se teve a infiltração de betumes, fez-se côr de cinza ou tirante a azulado, e, como acontece aos bardilhos de Cintra, exala um cheiro fetido, quando é partido com martello.

Os calcareos não se marmorisam unicamente pelo contacto com as lavas vulcanicas; apparecem marmorisados nas encostas de montanhas, onde não ha vestigios de erupções. Este phenomeno é attribuido ao calor desenvolvido pela pressão e fricção de camadas que se deslocaram e foram correndo por cima das massas calcareas. Emfim não só as erupções vulcanicas e a pressão e fricção das camadas deslocadas crystallisam os calcareos; a combustão espontanea dos jazigos de carvão de pedra tambem os transforma e enrijece.

A conversão do calcareo terroso em marmore denomina-se *metamorphismo*, termo empregado por Lyell, e hoje geralmente recebido, para exprimir as mudanças operadas nas rochas sedimentares posteriormente á sua deposição.

Com effeito, pelo metamorphismo os depositos arenosos se tornam em grez, este em quartzita, as argillas em schistos, a orthosa em kaolin, os vegetaes fosseis em carvão, em pedra jaspeada a brecha.

O metamorphismo não transforma unicamente as rochas na côr e na consistencia; pela infiltração das aguas e pelas reacções chimicas carrega-as algumas vezes de ferro, de cobre, de granato, de galena e de outros mineraes, e não raro lhes muda a essencia. Assim, a agua saturada de acido sulphurico, ou as emanações sulphurosas, atravessando os calcareos, convertem-os em *gesso;* o ferro oxydado produz a *limonita;* a *geyserita* provém da silica hydratada; os *tufos* e os *travertinos* formam-se pela precipitação do carbonato de cal; se a cal precipitada se concreciona em volta de um grão de areia, ou de uma molecula de si mesma, a concreção do tamanho de uma ervilha tem o nome de *pisolitho,* e de *oolitho* a tamanha como um ovo ou noz. O *salgemma,* a *pedreneira* (silex), a *esphero-siderita* (nodulos de ferro carbonatado), a *menilita* (nodulos de silica hydratada), o bello *alabastro* (gesso crystallisado em prismas irregulares), o *topazio,* o *rubí,* são rochas constituidas pela chimica terreste, á qual se devem attribuir os grandes depositos de calcareo dos terrenos primitivos. A acção lenta das aguas alcalinas, quentes, vulcanicas ou de nascentes thermaes, produz nas rochas silicosas e argillecalcareas, que as encerram e por onde passam, a *calcedonia,* a *opala,* a *zeolitha,* a *aragonita* e outros mineraes. Em summa é á chimica terreste que nós devemos a conservação de muitos animaes e de plantas extinctas, cujas formas petreficou com silica e outros corpos infiltrados pela agua. As rochas constituidas por esta forma chamam-se chimicas.

Vemos pois que o metamorphismo é um phenomeno resultante do calor, da pressão, da fricção e da agua provida de certas substancias.

O metamorphismo produzido pelas lavas vulcanicas e pelo fogo da combustão espontanea das hulhas chamam-no de *contacto;* o resultante da pressão e fricção das rochas deslocadas *regional.*

Em consequencia de em certas regiões, como na Russia, os terrenos sedimentares não terem soffrido metamorphose, alguns geologos ultimamente querem que não haja o metamorphismo *normal* ou resultante do calor interior e natural da Terra e da pressão das camadas sobrepostas. Nós já vimos que tres elementos = a *agua,* o

calor e a *pressão*— são necessarios para a producção do metamorphismo; ora demonstrando-nos a astronomia que a Terra foi na sua origem um corpo igneo, o qual foi lentamente arrefecendo (veja cap. I, pag. 98-102); provando-nos a geologia paleontologica, o que vamos ver, que a Terra teve nas primeiras phases da criação um calor natural, geral e elevado, que se foi pouco a pouco restringindo e abatendo; sendo por toda a parte a Terra infiltrada pelas aguas, por que motivo não ha de haver o metamorphismo normal? A prova evidente e incontestavel de similhante metamorphismo fornecem-na a grande quantidade de rochas carbonosas crystallisadas de baixo para cima, e de argillosas e silicosas metamorphisadas pelo contacto dos granitos primitivos. Se ha pontos em que esse metamorphismo se não dá, tambem os ha em que se não effectua no contacto com as lavas e sob a pressão das rochas deslocadas. Este phenomeno deve, em nosso entender, attribuir-se a não conter a agua infiltrante ou a rocha uma substancia necessaria para produzir a crystallisação. Como se sabe, James Hall foi o primeiro que demonstrou experimentalmente a conversão do calcareo em marmore, mettendo 'num tubo uma porção de cré aguado e submettendo-o ao calor; de então para cá a experiencia de James Hall tem sido mil vezes repetida sem resultado: provará isso que o cré ou a agua, com que elle executou o metamorphismo, continha uma substancia indispensavel á crystallisação?

'Nalgumas das massas calcareas, especialmente da era mammiferaria, as explosões telluricas abriram fendas, nas quaes a agua se infiltra por um lado e vai sair por outro, ás vezes a grandes distancias. Provida de acido carbonico e fluorico, a agua vai lentamente derruindo o calcareo e levando comsigo o material derruido: as fendas alargam-se e convertem-se em galerias, e em salões os pontos, em que ellas se cruzam. Penetrando pelas fendas superficiaes, a agua impregna-se de cal, e vai aggregando nos tectos dos salões e das galerias globulos crystallinos, ou, deixando-os cair no solo, os vai erguendo em fustes e columnellos adornados de perolas e de bordados. Não raro a aggregação superior *(estalactita)* se encontra com a inferior *(estalagmita)* e se unem constituindo uma columna do chão ao tecto. Essas formações crystallinas, muitas vezes formosamente coloridas pelos oxydos de cobre e de ferro, quando, no seio das trevas em que demoram, são illuminadas pelos raios da luz, ahi

levada por um explorador ousado, despedem scintillações phantasticas: aos olhos incantados do explorador essas cavernas apparecem como templos subterraneos, ornamentados de altares, de orgãos, de columnas, de relevos peregrinamente lavorados. Com effeito, de algumas de essas construcções subterraneas, o vento, penetrando pelas aberturas, disfere das arestas das estalagmitas e estalactitas sons harmoniosos, como proximo de Alte, na provincia luzitanica do Algarve, acontece 'numa caverna, pelo povo denominada *Egrejinha dos Soidos*. 'Noutras, como a caverna de Vimioso, na provincia de Traz-os-Montes, os homens contemporaneos das antas ou anteriores a ellas (veja Introducção, v, pag. 55–58) depositaram religiosamente os ossos das pessoas que lhes foram queridas, e junto de esses restos mortaes puzeram as armas de pedrenal, de que os mortos usaram em vida. Ahi 'nesses templos augustos, onde a magestade da natureza esculpiu o temor e o respeito, e onde hoje se refugiam da luz fascinante do Sol unicamente nuvens de morcegos, refugiou-se outrora o guerreiro, o bandido, o escravo, e de elles um ou outro ahi deixou junto da sua ossada as armas de pedra ou de bronze.

Acaso por essas reconditas galerias pelo metamorphismo abertas no calcareo, e ás vezes nos schistos, o Anas (Guadiana) desapparece mysteriosamente em certos pontos de seu curso, para reapparecer longiquamente 'noutros.

Mas essas galerias e esses templos firmados sobre columnas macissas de calcareo endurecido e crystallisado, essas construcções que se nos afiguram eternas, não são duraveis: e, ainda mais, encerram de tempos a tempos no seu tenebroso seio o pavor e a morte. O mesmo agente que as produziu as vai arruinando. Um dia uma porção de tecto desaba e entupe a entrada das galerias; depois as aguas do outono carregadas de acidos, de silica e de argilla, vedam inteiramente essa entrada; de ahi a pouco as aves e os mammiferos, que vivem exteriormente sobre essas construcções ou proximo de ellas, ouvem rugidos subterraneos e sentem o cheiro suffocante dos acidos carbonico e sulfhydrico: por fim a crusta terreste oscilla e abre-se: mudam-se os leitos das ribeiras e os logares das nascentes: os montes abatem-se: e as villas e as cidades, como em 1884 aconteceu na região dos calcareos cavernosos da Andaluzia, derrocam-se. Os acidos carbonico, sulfhydrico e fluorico, desenvolvendo-se no

interior das cavernas e não encontrando saida, abrem-na, explosindo, e rebentando 'noutras direcções a crusta terreste. Os velhos templos, construidos durante seculos, ficam arruinados; porém o metarmophismo abriu novas fendas: e trabalhando sobre ellas, chegará mais tarde a construir edificios similhantes aos que derrocou. Oh! nada é estavel no mundo! tudo se transforma incessantemente: e essa transformação (metamorphismo) contínua, resultante do jogo dos principios da propria materia, é a causa permanente da morte e da vida.

CAPITULO IV

A que aspirâmos 'nesta parte difficil do nosso trabalho. Porque expomos o systema zoologico. Critica de este systema. As raças humanas da Europa. Insufficiencia dos meios até agora empregados para distinguir as raças humanas. De onde vem a côr ao homem, e de onde veiu o homem. Se as raças humanas da Europa são originarias de ella mesma. Linneu, e Darwin; Blumenbach, Duméril, e Cuvier. O homem constitue uma ordem separada da dos monos. Porque não é acceitavel o darwinismo. Systema zoologico, para facilitar a comprehensão da historia do mundo animado: caracteres distinctivos das quatro raças humanas da Europa.

Vamos entrar no portico de uma das construcções mais delicadas e mais difficeis do nosso trabalho; por entre o marulhar dos interesses e das paixões, de encontro ás theorias consagradas pela auctoridade dos mestres, caminhâmos serenamente, procurando pela intelligencia a elevação do homem, e fixando o nosso pensamento no puro e sublime ideal da justiça.

Descrevendo a historia da criação, temos de empregar de especies, generos, familias, ordens, classes, subclasses e modelos de animaes, grande somma de termos, formados ordinariamente do grego, dos quaes o conceito é apenas conhecido de um pequeno numero de especialistas: a exposição methodica de essa nomenclatura torna-se pois necessaria para a comprehensão do assumpto; sem essa exposição, a ordem e o progresso da criação difficilmente se poderiam comprehender.

Acceitâmos em geral a ordem systematica dos eruditos professores allemães, Claus, Zittel e Hoernes, que teem condensado nos seus compendios os trabalhos especiaes dos naturalistas e paleontologos; e, quando as exigencias da nossa obra nos obrigam a desviar do caminho de esses respeitaveis mestres, encostâmo-nos aos sabios Blumenbach, Duméril, Cuvier, Milne Edwards, e Orbigny.

A divisão systematica do mundo animal é, como em breve veremos, artificial; uns começam pelos animaes de estructura mais perfeita, collocando á frente o homem; outros, partindo do principio philosophico de que todos os animaes se derivam por uma cadeia, cujos anneis são successiva e ascensionalmente mais perfeitos, de um nucleo *(protoplasma)* primitivo e rudimentar, principiam pelos animaes de organisação mais simples, reunindo-os 'num modelo ou typo que denominam *protozoarios=primeiros animaes.* Devemos advertir que embora a escala da criação seja ascensional (veja cap. II) esse ascensionamento não é absoluto: e o termo *protozoarios* não é com rigor applicado aos organismos que abrange, porque elles, como vamos ver, nem são unicamente os primeiros na ordem da criação, nem na jerarchia animal: a expressão, *rudimentar,* seria mais significativa; mas para não augmentarmos o numero já complicado dos termos da nomenclatura zoologica, conservâmos a de *protozoarios.*

Fica portanto registado que não seguimos a theoria do evolucionismo, em virtude da qual o homem descende directa e immediatamente do *macaco*, e indirectamente do *protozoario;* essa theoria julgâmol-a philosophicamente pobre, e, como historiador, não a podêmos seguir, desde que a vemos despedaçar-se a cada momento contra os factos da geologia paleontologica: em pouco vamos ter as provas materiaes. A nossa rejeição do absolutismo evolucionista não se funda, como poderia suppor-se, 'numa questão de despeito; tão grandes e honrados nos considerâmos, descendentes dos simios, como filhos da casta mãe commum, a Terra. Mas em summa, fazendo a succinta exposição do systema animal, topâmos com o homem: eis-nos pois deante das difficuldades da ordem, a que este pertence, das especies e raças que constitue: eis-nos deante dos primitivos povos da Europa, e emfim obrigados a esboçar os traços distinctivos da população hispanica.

Aqui nos achâmos em aberto desaccordo com as doutrinas orthodoxas, relativas á origem do homem e á da raça ou raças que habitam a Europa.

É sabido, por se ensinar nas escolas, que a população europea descende de uma raça, nascida no *Caucaso,* e por isso denominada *caucasica,* ou então no planalto iraniano, na Asia central, e por isso appellidada *raça indo-europea.* Quaes são porém os fundamentos

solidos, quaes as provas incontestaveis e scientificas, em que se erguem similhantes opiniões? Unicamente conjecturas, presas em grande parte, por falta de melhor apoio, a tradições vagas e perdidas no escuro abysmo dos tempos.

Pois bem: seguindo as phases, por que tem passado a Terra, encontrâmo-nos com a Europa, na era glaciaria, alagada de gelos trazidos pelo mar do polo do norte, ou desabados do alto das grandes montanhas. Ficam porém exondadas: a Peninsula Hispanica, ao sul do Ebro; uma zona de oeste da Gallia; uma região germanica, meridional; a peninsula ao sul dos Balkans: e em fim uma região a sueste na Russia.

Anthropologistas e archeologos estão de accordo em que, no tempo do phenomeno, a que nos referimos, o homem estava criado, e existia na Europa: o homem de esses tempos teve pois ou de refugiar-se nas zonas exondadas, ou de conservar-se 'nellas, se foram o seu berço.

Os gelos foram desapparecendo e abandonando a terra do sul para o norte: e cada uma das tribus, estabelecidas nas zonas exondadas, foi avançando e estabelecendo-se no terreno livre. As tribus hispanicas extendem-se até ao Rheno, misturando-se com os gaulezes que lhes acceitam o idioma e a civilisação; as germanicas caminham entre o Rheno e o Danubio e avançam pela Peninsula Scandinavica; as tribus slavas alastram-se para o norte e noroeste da Russia; finalmente os hellenos acantonam-se na peninsula e ilhas, ao sul dos Balkans.

Similhante divisão, materialmente demonstrada pela geologia, é confirmada pelos caracteres anatomicos e moraes, pelo idioma e pelas aptidões particulares de cada um dos grupos humanos, estabelecidos nas regiões mencionadas; as tradições historicas corroboram-na. No logar apropriado desenvolveremos as nossas provas, que afinal qualquer, ainda de mediana instrucção, pode facilmente encontrar e desenvolver perante as indicações, cuja exposição julgâmos necessaria para justificar no systema zoologico a introducção da nova divisão e origem das raças humanas.

Determinâmos apenas as raças da Europa por serem as unicas que teem relação estreita com o assumpto, de que nos occupâmos, e porque pensâmos que a sciencia ainda não tem os elementos bastantes para distinguir todas as raças do mundo, e marcar-lhes o

berço. Consideraremos pois quatro raças na Europa: a raça seltica, oriunda da Peninsula Hispanica; a germanica, do sul da Allemanha; a hellenica, da Peninsula Balkanica; e a slava, do sueste da Russia.

Descrevendo o typo de cada uma de estas raças, nada inventaremos; imprimir-lhe-emos as feições, com que a teem descripto os naturalistas, os anthropologos, os geographos e os historiadores, embora sob um aspecto scientifico inteiramente diverso.

A alguem poderá parecer que as raças originarias da Europa naufragam no parcel da unidade de origem do genero humano; mas em pouco vamos ver que essa unidade não passa de um sonho, que se desfaz deante do mais simples argumento de bom senso; e vamos assistir ao grandioso espectaculo da criação multipla de individuos de todas as especies, incluindo a humana, em todos os pontos da Terra, accommodados para os produzir. A propria variedade das raças humanas, e a diversidade de individuos dentro de cada raça veem brilhantemente confirmar esta proveitosa lição da geologia.

Haveria aqui uma lacuna, se não mencionassemos, pelo menos de passagem, os diversos alvitres empregados para destrinçar as raças humanas, e o que todos elles teem de incómpleto, e alguns de conjectural e de falso.

No seu *Systema Natural* Linneu reuniu em uma mesma ordem, denominada *primatas*=*dotados de primazia*=o *homem,* o *macaco,* o *lemur* e o *morcego.* O celebre naturalista distinguiu esta ordem com os seguintes caracteristicos: *dentes deanteiros incisivos; quatro superiores, parallelos; duas mammas peitoraes.*

Linneu não se afadiga em descrever a natureza e aptidões do primeiro genero dos seus *primatas;* pondo-lhe adeante a velha maxima=*conhece-te a ti mesmo*=deixa aos outros o trabalho de se conhecerem e descreverem.

Divide porém Linneu o *homem* em duas categorias: *homem sabio* ou *diurno,* e *troglodita* ou *nocturno.*

Fundando-se nas lendas, então vulgares, de jovens abandonados nos mattos, ao homem sabio appendicula o *homem fero,* representado com os traços de *pequeno, mudo,* e *cabelludo.*

O sabio naturalista estabelece porém cinco variedades do homem sabio: *americano, europeu, asiatico, africano,* e *monstruoso.*

1.ª *Americano:* vermelho, cholerico, direito; cabellos pretos, lizos, grossos; nariz achatado; face empolada; queixo subimberbe. Pertinaz, contente, livre. Pinta-se de riscos dedaleos rubros. Rege-se de costumes.

2.ª *Europeu:* branco, sanguineo, carnoso. Abundantes cabellos ruivos; olhos azues. Ligeiro, astuto, inventor. Veste fatos apertados. Governa-se com ritos.

3.ª *Asiatico:* amarello, melancholico, rigido; cabellos um tanto escuros; olhos fuscos. Severo, faustoso, avaro. Veste fatos largos. Rege-se por opiniões.

4.ª *Africano:* negro, phlegmatico, molle; cabellos pretos, encarapinhados; pelle toda aspera; nariz chato; beiços grossos. Sagaz, preguiçoso, negligente. Unta-se com gordura. Rege-se pelo arbitrio.

5.ª *Monstruoso:* varia segundo a localidade (a); e artificio (b c):

(a) *Alpinos:* pequenos, ageis, timidos. *Patagões:* grandes, astutos.

(b) *Monorchidos,* para menos prolificos: hottentotes. *Donzellas* com abdomen attenuado: europeas. (c) *Macrocephalos* de cabeça conica: chinezes. *Plagiocephalos* de cabeça comprimida adeante: canadenses. O que habita entre os tropicos é tolophago; o de fora dos tropicos é carnivoro.

Em summa o troglodita, o *homem nocturno, selvagem,* habita Java, Amboina, Ophir: é o *orangoutango.*

Como se vê, ninguem poderia fazer mais ingenua classificação do *homem,* irmão do *orangoutango,* e proximo parente do *lemur* e do *morcego,* e vivendo de cama e mesa com os *lobos* e os *ursos,* conforme o *homem fero, Joven Ursino Lithuano,* e o *Joven Lupino Hessense* e outros[1].

Basta olharmos para a pintura do homem europeu, para de prompto conhecermos quanto ella tem de ingenuidade e de supposição: o *homem europeu* é branco, sanguineo, carnoso; tem azues os olhos, e louros e compridos os cabellos (por exemplo os *gregos, portuguezes, francezes meridionaes, hispanhoes,* que só muito excepcionalmente teem os olhos e os cabellos pretos ou castanhos); é ligeiro, astucioso e inventor (as susceptibilidades não permittem exemplo); veste-se de fatos apertados (por exemplo as damas romanas; e os senadores, quando, sobraçando a sua toga, decretavam

[1] Caroli a Linné — *Systema Naturæ,* tom. I (Vindobonæ, MDCCLVII), pag. 28-33.

guerra ao mundo); rege-se ritualmente (é claro que as velhas constituições dos povos da Europa nada mais são, do que ritos).

Em boa verdade, o homem da Europa, na opinião de Linneu, é este mesmo ou um sueco, seu compatriota, carnoso, branco; olhos azues; cabellos louros, etc.

Similhante classificação não podia ficar de pé. Com effeito Duméril[1] não tardou em substituir a ordem dos *primatas* por tres familias: *bimanos*=*homens; quadrumanos*=*macacos,* incluso o *lemur; chiropteros* ou *alipedes,* com seis generos, o quarto dos quaes é constituido pelo *morcego.*

Na familia dos bimanos Duméril apenas regista o genero=*homem.* Distingue este animal de todos os outros pelas mãos, cujo polegar é longo e opposto aos outros dedos; por ser de entre todos os mammiferos o unico que tem e conserva a estação vertical, em equilibrio unicamente nas plantas dos pés; e por ser tambem o unico, de dentes incisivos verticaes, engastados 'numa maxilla de queixo saliente; por ser de entre todos os mammiferos o unico que profere sons articulados, ligando-os para representar ideas e coordenando-os para transmittir os seus desejos, recusas, dores e vontades; de entre todos os mammiferos, a prole do homem é a que exige mais assiduos e diuturnos cuidados, de onde a necessidade de viver em sociedade; emfim o homem é o unico animal que cria invenções e as aperfeiçoa em seu beneficio.

Duméril reconhece differenças na massa geral dos individuos de certas regiões, na côr da pelle, natureza da barba e dos cabellos, forma da cabeça e do rosto, e estatura: e estabelece seis variedades ou raças principaes:

1.ª *Caucasica* ou *arabe europea:* pelle branca; cabellos longos e corredios, rosto oval, quasi direito; nariz alongado. Esta raça habita a Europa e algumas partes da Asia e da Africa.

2.ª *Hyperboreana:* pelle tisnada, cabellos lizos, negros e curtos; cara e nariz achatados. Habita nas vizinhanças do circulo polar arctico dos dois hemispherios: e parece um misto da raça mongolica e caucasica.

3.ª *Mongolica:* pelle amarellada ou vermelha escura; cabello negro; cara redonda; maçãs muito salientes; nariz curto e esmaga-

---

[1] *Zoologie Analytique* (Paris, 1806), pag. 6-9.

do; craneo alongado em cone. Parece habitar a Australia, a China e a Tartaria.

4.ª *Americana:* pelle vermelha ou acobreada; cabellos grossos e longos, escuros; cara larga, allongada, sem barba; nariz um tanto achatado. Vive principalmente na America Meridional.

5.ª *Malaia:* pelle pardacenta; cabellos negros, tufados, levemente frisados e molles; rosto obliquo, estreito; queixo saliente; fronte abahulada; nariz largo e saliente; bocca larga; labios pouco salientes. Tem um misto da ethiopica e da caucasica. Habita as ilhas do Pacifico, as Philippinas, Molucas, Malaca.

6.ª *Ethiopica* ou *negra:* pelle negra; cabellos pretos, curtos, crespos, frisados; rosto redondo; beiços e bocca salientes; nariz curto; fronte chata; craneo pequeno. Forma a raça mais distincta e quasi uma especie no genero.

Antes de Duméril, o allemão Blumenbach criara a ordem dos *bimanos* e estabelecera cinco raças humanas, designando-as pelos nomes de *caucasica, mongolica, ethiopica, americana* e *malaia*[1]. Esta nomenclatura foi adoptada por Duméril; e, pela extraordinaria influencia do talento analytico do seu auctor, ainda hoje se conserva nas escolas, não obstante representar ideas, senão de todo falsas, pelo menos muitissimo incompletas.

Georges Cuvier, acceitando a classificação de Duméril, popularisa-a, imprimindo-lhe alguns retoques; caracterisa com certa minuciosidade o que ha de distincto na mão, no pé, no joelho, e na disposição geral do corpo humano, comparado com o do mono. O pé do homem é muito differente do dos monos; é largo, supporta a perna verticalmente; tem o calcanhar entumecido por baixo; os dedos, curtos, quasi que se não podem dobrar; o pollegar, mais comprido e mais grosso, do que os outros, está na mesma linha e não lhe é opposto: este pé é portanto proprio para supportar o corpo, mas não pode servir para apanhar nem para trepar: e, como por seu lado as mãos não servem para andar, o homem é o unico animal verdadeiramente *bimano* e *bipede*. O corpo todo do homem é disposto para a estação vertical; seus pés fornecem-lhe uma base mais larga, que os de qualquer outro mammifero; os musculos que

---

[1] J. F. Blumenbach—*Manuel d'Histoire Naturelle,* traduit de l'allemand par Soulance Artaud (Metz, an XI—1803), pag. 66-88.

reteem o pé e a coxa no estado de tensão são mais vigorosos... Ainda que o homem quizesse, não poderia andar commodamente a quatro; seus pés e suas coxas, extremamente longas, levar-lhe-iam os joelhos a terra; suas espaduas desviadas, e seus braços, lançados mui distante da linha media, sustentariam mal a parte anterior do corpo. Não subdividindo-se, como na maior parte dos quadrupedes, as arterias, que vão ter ao cerebro, e peraffluindo ahi o sangue, apoplexias frequentes seriam a consequencia inevitavel da posição horisontal.

Conserva a inteira liberdade de suas mãos. E estas, que tantas vantagens tiram da liberdade, não são menos favorecidas pela sua estructura particular; o pollegar, proporcionalmente mais longo, que o dos macacos, facilita mais a prehensão dos objectos miudos; todos os dedos, excepto o annular, teem movimentos separados, o que se não dá nos outros animaes, nem nos proprios macacos. Nenhum quadrupede se approxima de elle na grandeza e pregas dos hemispherios do cerebro, orgão que serve de instrumento principal ás operações intellectuaes...

Taes são entre outros os principaes caracteres anatomicos, com que o sabio naturalista sustenta a ordem dos *bimanos (homens)*, separando-a das dos *quadrumanos (macacos)*.

Parece a Cuvier não haver mais, do que uma especie humana, distincta por certas conformações hereditarias, que constituem as raças.

Cuvier funda na côr a sua divisão das raças, a qual é ainda no fundo a de Blumenbach, e Duméril: raça *branca* ou *caucasica; amarella* ou *mongolica; negra* ou *ethiopica.*

A raça *caucasica* teve o seu berço na cordilheira do *Caucaso.* Procedendo pela analogia das linguas, divide a raça branca no *ramo arameano* ou *syrio,* o qual comprehende *assyrios, chaldeus, arabes, phenicios, judeus, abyxins* e provavelmente os *egypcios; ramo indio, germanico* e *pelagico,* abrangendo as populações do Industão e da Europa; *ramo scythico* e *tartaro* com os *scythas, parthos, turcos, finlandezes, hungaros.*

A raça *mongolica,* procedente do Monte Altai, domina até ao Oceano Oriental: tem os ramos nomadas dos *calmucos* e dos *kalkas;* o ramo civilisado dos *chinezes;* o dos *mantchuz;* emfim os *japonezes* e *corenses.*

A raça *negra,* habita ao sul do Atlas. Sobre os *papuas, malaios* e *americanos* julga Cuvier não haver bastantes elementos para os classificar. Os *samoiedos, lapões* e *esquimales* descendem da raça *mongolica* ou resultam do cruzamento da raça *caucasica* e *mongolica*[1].

Julgando imperfeita a classificação do genero humano pela côr da pelle, Bory de Saint-Vincent[2] classifica o homem pela forma do cabello. O genero humano é dividido em duas classes: *leiotricos (de cabellos lizos),* e *ulotricos (de cabellos crespos).* A classe dos *leiotricos* é dividida em onze especies, a primeira das quaes abrange as raças *caucasica* (circassianos e georgianos); *pelagica* (gregos); *seltica* (gaulezes=francezes): *germanica* (allemães, hollandezes, suecos, dinamarquezes, russos, bohemios). A segunda especie=*arabica*= abrange a raça *atlantica,* nascida no Monte Atlas, que então, segundo o auctor, se estendia pela Peninsula Hispanica, e por onde tal raça veiu habitar este paiz; esta raça abrange luzitanos, iberos, os guanchos de Teneriffe, os vagabundos do deserto de Sahara, os habitantes de Marrocos até aos confins do Cabo Branco, os numidas, egypcios, e todos os arabes de nariz redondo e menos tisnados, do que os outros; a raça *adamica* (hebreus, arabes petreus, mouros de Zanzibar, de Madagascar, Moçambique, Socotora, Comoras).

Não seguindo, por desnecessario ao nosso intento, o auctor na sua larga exposição, notaremos apenas que a classe dos *ulotricos* é unicamente constituida pelos negros do centro e das costas occidental e austral de Africa, os habitantes da Ilha Formosa, das Phillippinas, de Malaca, de Borneo, de Celebes, das Molucas, de Timor, da Nova Guiné, do Archipelago do Espirito Santo, Nova Caledonia, Ilhas de Fidji, e Terra de Fogo.

Virey divide o genero humano em duas especies, comprehendendo cada uma trez raças. A primeira especie é determinada por um angulo facial de 85° a 90° e comprehende a raça *branca* (arabes, seltos, caucasianos); raça *pardacenta* (chinezes, kalmuk-mongolos, laponios); raça *acobreada* (americanos). A segunda especie é determinada por um angulo facial de 75° a 82°, e contém a raça *fusca* (indios e malaios), a raça *negra* (cafres e pretos), a raça *anegrada* (hottentotes e papuas).

---

[1] Cuvier—*Le Règne Animal,* tom. I (Paris, 1817), pag. 81-100.

[2] *Essai Zoologique sur le Genre Humain,* 2.ª edit., tom. I, II (Paris, MDCCCXXVII).

Não precisâmos dizer muito sobre o valor de esta classificação, que reune no mesmo grupo indios, cafres, hottentotes, guineos, patagões e botocudos, por um lado; e por outro o allemão e o russo com o judeu e com o china, e o portuguez e o hispanhol com o lapão.

Isidore Geofroy Saint-Hilaire, achando insufficientes a côr da pelle e a natureza dos cabellos para caracterisar as raças humanas, toma como caracteristico a forma do rosto, estabelecendo sobre ella quatro raças principaes: 1.ª raça *caucasica,* rosto oval *(orthognato); 2.ª mongolica,* rosto largo, de maçãs proeminentes *(eurygnato);* 3.ª *ethiopica,* rosto proclivio *(prognatho);* 4.ª *hottentotica,* rosto largo e proclivio *(eurygnatho* e *prognatho).* Como accessorio, aggrega a natureza dos cabellos, a forma do nariz, dos olhos e finalmente a côr da pelle.

Reunindo na raça caucasica arabes, niloticos, slavos, seltos, germanicos, hellenos, Saint-Hilaire confundiu 'numa origem commum raças que se distinguem nitidamente umas das outras pela côr da pelle, dos cabellos e dos olhos, pela estatura, pela linguagem e pelas aptidões: onde estão no allemão e no russo os caracteres hereditarios do arabe? Saint-Hilaire, como todos os que pretendem reduzir as raças humanas a poucos modelos principaes, salta por cima das divergencias, dividindo e subdividindo os typos originarios, o que equivale a não constituirem raça alguma.

É realmente singular que os anthropologos liguem á divisão geographica dos continentes a das raças humanas: por que motivo havia a Europa de produzir uma unica raça de homens, e succederia o mesmo á Africa, á Asia e á America? É deveras engraçado cada um dos grandes continentes, dando á luz um unico par de noivos, couraçados contra todos os perigos e vicissitudes, e inaccessiveis á morte emquanto não procriaram uma prole numerosa, fundadora da raça modelo. A natureza previdente costuma empregar outros processos; cria muitos individuos para salvar alguns.

Desprezando a côr da pelle, a natureza dos cabellos e a forma do rosto, Weisbach estabeleceu na configuração da cabeça a divisão das raças humanas: dividindo as cabeças em curtas (com um indice pelo menos de 82°), sobrecurtas (com um indice de 80° a 81°,9), e longas (com um indice de 79°,9 para baixo), constituiu trez grupos principaes.

Ora nenhuma divisão mais falsa, do que esta; cada uma das raças europeas contém typos de cabeça curta, sobrecurta e oblonga[1].

Paul Broca, achando as formas da cabeça e da face insufficientes para determinar as raças, proclamou a preferencia do indice nasal[2], preferencia em que o auctor parece não ter havido confiança bastante, porque não fez uso de ella; mas Topinard, acceitando-a e enaltecendo-a, expõe o indice nasal das diversas raças humanas com a pretensão de as distinguir por elle[3].

A analyse de essa exposição permitte-nos registar que o *esquimal* se confunde com o *basco;* o *chinez* e o *polynesio* com o *italiano;* e o *parisiense* approxima-se do *patagão* e do *botocudo.* A ninguem, certamente, parecerá com justiça preconisada a excellencia de um meio que dá similhantes resultados, além de outros que achamos desnecessario especificar.

---

1 Veja adeante o nosso quadro dos indices dos craneos luzitanicos antigos e modernos. | Abel Hovelacque, Georges Hervé—*Précis d'Anthropologie* (Paris, 1887), pag. 564-592. | A. de Quatrefages, E. T. Hamy—*Crania Ethnica* (Paris, 1882), pag. 481-502.

2 Os systemas presentemente seguidos para distinguir as raças humanas pelas formas do nariz e da cabeça são os estabelecidos por Broca e adoptados pela Sociedade de Anthropologia de Pariz. Segundo este celebre anthropologo a configuração do nariz divide o genero humano em trez grupos naturaes = homens de nariz pequeno *(leptorhinianos);* de nariz mediano *(mesorhinianos);* e de nariz chato *(platyrhinianos).*

Pela configuração da cabeça, Broca divide o genero humano em cinco classes ou raças = homens de cabeça alongada *(dolichocephalos);* de cabeça subalongada *(subdolichocephalos);* de cabeça entre subalongada e sobrecurta *(mesaticephalos);* de cabeça sobrecurta *(subbrachicephalos);* de cabeça curta ou arredondada *(brachicephalos).*

SYSTEMAS NASIMETRICO E CAPITIMETRICO DE BROCA

INDICE NASAL

Leptorhinianos = de 47,99 por cento para baixo
Mesorhinianos = de 48 a 52,99 por cento
Platyrhinianos = de 53 por cento para cima.
Média minima 42—Média maxima 58.

INDICE CEPHALICO (CAPITAL)

Dolichocephalos = de 75 por cento, ou $^{6}/_{8}$ para baixo
Subdolichocephalos = de 75,01 a 77,77 por cento, ou $^{7}/_{9}$
Mesaticephalos = de 77,78 a 80 por cento, ou $^{8}/_{10}$
Subbrachicephalos = de 80,01 a 83,33 por cento, ou $^{10}/_{12}$
Brachicephalos = de 83,34 por cento, para cima.
Média minima 70—Média maxima 85.

(Paul Broca—*Instructions Craniologiques et Craniométriques de la Société d'Anthropologie de Paris* (Paris, 1875), pag. 177-179.)

3 Paul Topinard—*Éléments d'Anthropologie Générale* (Paris, 1885), pag. 292-293.

Por ultimo, Quatrefages pretende ter encontrado o meio de determinar as raças humanas, combinando as cores da pelle com as formas capitaes[1].

Sendo certo que 'numa mesma raça se encontram todos os indices capitaes, e por outro lado que a côr não é um determinativo seguro, é claro que o systema quatrefagiano é tão precario, como os outros.

O que ha de sobremaneira notavel no systema quatrefagiano é a idea de ligar a variedade de cores e de cabeças na unidade de um unico typo originario. Segundo Quatrefages o genero humano é uma arvore, de cujo pé sairam trez troncos, que lançaram diversas pernadas, das quaes rebentaram ramos differentes com variadas folhas.

Singular arvore, que varia de cores e de feitios, de tronco para tronco, de pernada para pernada, de ramo em ramo e de folha em folha: arvore que reune em si todas as cores e todas as formas do mundo vegetal! Não nos apresentando a natureza phenomeno similhante, ha o direito de julgar a tal arvore humana uma criação puramente ideal.

Os meios empregados para distinguir as raças humanas por um unico ou poucos caracteres anatomicos chegam, temol-o visto, quando muito, a dividir o genero humano em grandes grupos artificiaes, fendidos, ainda assim, por extraordinarias aberrações: procurar unicamente por esses meios a origem, o genio, as inclinações e actividade physica e intellectual das differentes familias humanas, é inutil: isto devemos procural-o na combinação minuciosa de todos os caracteres anatomicos, na linguagem, na archeologia, na geologia paleontologica e emfim nas tradições historicas. Assim como para a pintura e para a chimica não são indifferentes as gradações das cores, tambem o não devem ser para a anthropologia, desde que procura a origem, as inclinações e a energia das grandes familias humanas, porque essas qualidades estarão em certa relação com as substancias, de que os individuos de taes familias foram primitivamente formados: a divisão, tida por orthodoxa, do genero humano em trez raças =*branca, amarella* e *negra*= deve pois considerar-se imperfeita.

---

[1] *Crania Ethnica* (Paris, 1882), pag. 164.

Como se deduz da rapida exposição, que temos feito, das tentativas empregadas para determinar as raças humanas, a questão das raças prende-se com a da origem do homem: uns, como Bory de Saint-Vincent, proclamam a multiplicidade de origens (polygenismo); outros, como Quatrefages, propugnam por uma origem unica (monogenismo).

No unigenismo a variedade das cores é em primeiro logar attribuida á differença de climas e de latitudes, e depois ao cruzamento das raças diversamente coloradas.

Multiplicados factos attestam que a coloração humana não é resultante das latitudes e dos climas.

Os foguinos, que vivem nos gelos circumpolares da America austral, teem a côr dos botocudos do tropico e do equador braziliense: a mesma coloração sob o frio intensissimo do gelo, que sob o ardente calor tropical e equatorial. Os patagões, de azeitonado escuro, teem, no 40° ao 50° de latitude, quasi a mesma côr, que o africano da latitude intertropical. O japonez, de 32° a 44° de latitude, é amarello, emquanto, na mesma latitude, o portuguez e o hispanhol é branco ou levemente moreno. O reconhecimento de que as cores humanas não eram effeito das latitudes já Christovão Colombo o indicou, quando 'num relatorio da sua descoberta das Lucayas observou que os lucayanos eram brancos no mesmo grau latitudinal, em que os africanos eram denegridos[1].

Não sendo portanto a côr resultante dos climas e das latitudes, e mostrando-nos a observação que os caracteres se perpetuam de geração em geração, é evidente que a differente coloração do genero humano é incompativel com a proveniencia da origem unica.

De onde veiu porém a côr ao homem? e de onde veiu o homem?

A chimica encarrega-se de responder clara e terminantemente a tal interrogação. O corpo humano contém 63 por cento de agua: cal, soda, potassa, enxofre, phosphoro, magnesia, ferro, chloro; acidos sulfhydrico, phosphorico e carbonico; o oxygeneo e o hydrogeneo contidos na agua; e ainda outras substancias[1]. Ora nós vimos

---

[1] Navarrete—*Coleccion de los Viajes y Descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde fines del siglo* xv, tom I (Madrid, 1858), Tercer viaje de Colon, pag. 405.

[1] Schmidt—*Dictionnaire Encyclopédique des Sciences Médicales* (tom. VI, 3e série) *Sang.* | Jules Arnould—Obra cit. (tom. XXXI, 1e série) *Eau.*

(cap. III) como a chimica terreste coloria os marmores, o grez e as argillas com oxydos de ferro e com as infiltrações de materias betuminosas e carbonosas: por que motivo não ha de pois dar o ferro á pelle humana a côr de carne, o avermelhado e roseo que se manifesta em certas raças? porque não ha de o acido sulfuroso branquear a pelle, como branqueia as lãs escuras e as flores vermelhas? porque não hão de determinadas quantidades de ferro e de materias carbonosas imprimir na epiderme o tom arroxado das raças americanas? porque não hão de as materias betuminosas e carbonosas dar á pelle todos os tons de preto, desde o moreno leve até ao negro fechado? No cheiro nauseento (catinga) do negro africano revela-se o fetido do marmore betuminoso (cap. III, pag. 136). Se o hydrosilicato de ferro e de potassa communica ao marmore uma côr esverdeada ou verde azulada, porque não imprimiria elle colorido identico no vidro dos olhos particulares a certas raças? Tudo nos indica haver a chimica terreste com os mesmos corpos e os mesmos processos impresso no homem a coloração, de que ornamentou as rochas.

Assim, a differente coloração do homem indica-nos, segundo os principios da sciencia, que elle teve origem em diversos pontos, nos quaes as suas substancias componentes se achavam combinadas por differentes formas e quantidades.

Tal solução, porque é comprehensivel, e porque tem exemplos em a natureza, satisfaz a razão; concorda ainda com a geologia paleontologica e com a archeologia que nos mostram por meios directos e indirectos a apparição simultanea do homem em diversos pontos.

A nossa questão das raças europeas é porém apresentada em condições que não admittem duvidas; as linhas de blocos erraticos, as estrias e testeiras dos primitivos geleiros, provam-nos com a positividade das massas graniticas que na era glaciaria existiam na Europa cinco grupos humanos, separados uns dos outros por barreiras intransitaveis; um de esses, como adeante veremos, incorporou-se 'noutro: e, desde que ha historia, se observa em cada uma das primitivas estações do homem europeu um grupo distincto de todos os outros pelos caracteres anatomicos, pela linguagem, pelos costumes, pelo gosto, pelas aptidões artisticas e industriaes, e pela actividade intellectual, emfim por tudo quanto nitidamente caracterisa

uma raça. Taes são: os povos chamados neolatinos, os germanicos, os gregos, e os slavos, indevidamente incorporados por simples conjecturas 'numa raça unica.

São as raças europeas originarias das proprias regiões, em que se constituiram? ou descendem de um centro commum? Esta questão é prematura aqui; todavia pelo que dissemos dos elementos componentes do corpo humano, e do transformismo, qualquer intelligencia cultivada e lucida pode logicamente deduzir que, perfeitamente distinctos uns dos outros pelos caracteres anatomicos, pelo genio, pelas inclinações, pela actividade physica e intellectual, os quatro grandes grupos humanos da Europa foram originariamente formados sob combinações materiaes e reacções chimicas differentes: e por tanto não podem, perante a sciencia, ser originarios do mesmo meio. E, quando chegarmos á edade homaria, nós veremos esta deducção confirmada pela paleontologia, e encontraremos na Peninsula Hispanica os meios accommodados para produzir e manter o homem, assignalados com o apparecimento e persistencia de elle.

Quando nos fins da primeira metade de este seculo a questão da origem do homem se debatia no philosophismo das conjecturas, entra na discussão um lutador forte e apaixonado, que assombra por tempos a face da sciencia.

Charles Robert Darwin, impressionado pelas theorias da philosophia zoologica de Lamarck[1], expõe-as com ardor e engenho 'num pequeno volume=*Sobre a Origem das Especies pela Selecção Natural*[2]. A este trabalho seguiram-se outros que impressionaram vivamente o mundo scientifico: e dentro em pouco a França acceitou com alvoroço o seu lamarckismo[3], transformado por Darwin com a selecção natural tão energica e sagazmente, que a theoria da evolução ou derivação das especies se tornou conhecida unicamente pelo nome de darwinismo.

---

[1] J. B. Lamarck—*Philosophie zoologique, ou Exposition des Considérations relatives à l'Histoire Naturelle des Animaux*, tom. prem.; tom. second. (Paris, MDCCCIX).

[2] *On the Origin of Species by Means of Natural Selection (London, 1859).*

[3] *De l'Origine des Espèces par Selection Naturelle*, par Ch. Darwin, traduit en français par Clémence Royer, 2e edition (Paris, 1866); 3e (1870); traduit par S. G. Moulinié (Paris, 1873). | *La Descendance de l'Homme*, par Ch. Darwin, traduit par S. G. Moulinié (Paris, 1872). | *De la Variation des Animaux et des Plantes*, par Ch. Darwin, traduit par S. G. Moulinié (Paris, 1868).

Haeckel e Credner popularisam na Allemanha as doutrinas darwinianas, ainda hoje em França exaltadas por homens de tão alto valor como Albert Gaudry[1] e o conde de Saporta[2].

Derivado pelo darwinismo immediatamente do macaco, o homem passou de especie propria a derivada, e tornou a ser incorporado na ordem dos primatas estabelecida por Linneu[3].

Não obstante, para naturalistas de incontestavel valor a origem do homem não é nitida pelas locubrações de Darwin[4].

Com o devido respeito pelos illustres mestres, que restabeleceram a ordem dos *primatas,* nós sustentâmos em a nossa exposição a divisão classica de Blumenbach, Duméril e Cuvier, collocando com elles o homem 'numa ordem separada da dos monos. Somos a isso levados pela logica das leis inferidas dos phenomenos da criação, e pelas difficuldades insuperaveis, com que o darwinismo topa em muitos de esses phenomenos.

Emquanto o homem conservar os braços relativamente mais curtos, do que o macaco; emquanto os pés e as mãos humanas apresentarem uma construcção sensivelmente differente das mãos e pés dos simios; emquanto nos joelhos divergir do macaco, a ponto de não poder, como este, andar a quatro; emquanto o homem tiver a sua estação vertical, os seus braços e as suas mãos livres, a sua fronte espaçosa e perpendicular; emquanto possuir uma organisação de garganta e de bocca, que lhe permitta o uso da linguagem articulada, inaccessivel ao macaco; emquanto o homem se distinguir de todos os animaes pela grandeza dos seus sentimentos moraes, pelo seu altissimo ideal de direito e de justiça, pela transmissão do saber e da riqueza ás gerações por vir, pelo amor da gloria, seu culto pelos heroes, seu respeito saudoso pelos mortos e emfim pelos formosissimos productos da sua arte e pelas maravilhas da sua sabedoria, será difficil convencer a consciencia humana de que o homem e o macaco são da mesma familia.

---

[1] *Les Enchaînements du Monde Animal* (Paris, 1878).

[2] *Le Monde des Plantes avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1879).

[3] Haeckel—*Histoire de la Création des Êtres Organisés d'après les Lois Naturelles;* Conférences traduites par Ch. Letourneau (Paris, 1874), 23e leçon, pag. 588-620. | R. Hoernes—*Manuel de Paléontologie*, traduit par L. Dollo (Paris, 1886), pag. 703-706.

[4] Vej. Claus—*Traité de Zoologie*, traduit par G. Moquin Tandon (Paris, 1878), pag. 1092-1096.

Extraordinaria é com effeito a distancia entre o homem e o macaco: e tão extraordinaria, que a pretendida cadeia evolucional do mundo animado se apresenta sem ligação entre as duas ordens de bimanos e quadrumanos.

Um vivo sentimento de repugnancia e de superioridade separa energicamente a familia humana da simieza, tornando inexequivel o cruzamento dos dois generos; e, se dermos credito ás narrativas de alguns viajantes, os quaes nos falam de raptos de pretas executados por gorillas, o cruzamento é improlifico: e essa improlificuidade accusa profundas desaffinidades que estabelecem salientemente a distincção natural de familias e de ordens.

Nos individuos, de que nos occupâmos, o evolucionismo não é justificado ou comprovado por um exemplo no mundo real: com oito a dez mil annos de historia, nenhum macaco se evolucionou até se humanificar; durante tão largo periodo, nenhum mono, já não dizemos inventou a linguagem articulada, aprendeu sequer com o homem a balbuciar duas palavras; nenhum aprendeu ainda os rudimentos de leitura e de escripta para os passar á sua posteridade, a fim de que um dia, amontoada já a herança do saber, qualquer *homem dos bosques (orangoutango),* ou algum *homem das cavernas (chimpanzé)* podesse 'num tratado de zoologia philosophica defender os seus inauferiveis direitos á paternidade do genero humano.

Em vez de um genero progressivo, que justifique o evolucionismo, o macaco constitue-o degressivo; apparecendo na era homaria em todos os continentes, tem successivamente retirado para o equador, achando-se, pela fraqueza da sua organisação, e pela falta de aptidões para arranjar abrigo e alimento, circumscripto nas regiões intertropicaes.

Não apresentando o mundo actual o annel evolucionico intermediario do homem e do macaco, os evolucionistas tem-no procurado nos aterros da era homaria: um mono fossil que no craneo apresentasse vestigios de ter possuido uma curta intelligencia, capaz apenas de descobrir e applicar o fogo, de partir, lascar e afeiçoar a pedreneira em machados, furadores, lanças e settas para instrumentos de uso domestico, de aggressão e de defeza, realisaria o dourado sonho da philosophia zooevolucionista. Esse porém tão almejado *anthropopitheco (homem macaco)* ainda até hoje não appa-

receu; e em logar de elle depara-se o homem com a sua estatura vertical, a sua cabeça espaçosa, interiormente lavorada pelas circumvoluções do trabalho reflexivo do cerebro, o homem, em cuja face alevantada a natureza esculpiu as feições graves da superioridade e os traços luminosos do saber.

No fim de esta exposição occorrem naturalmente as seguintes interrogações: se o homem não vem immediatamente do macaco, como se explica um certo encadeamento que se observa na serie animal? se o homem constitue uma especie particular, vinda directamente da Terra, porque não continua a Terra a produzir mais homens? Estes assumptos passâmos a estudal-os na historia da criação.

ESBOÇO DOS MODELOS, CLASSES, ORDENS E FAMILIAS DO MUNDO ANIMAL

I MODELO: Protozoarios

Animaes de pequeno corpo, estructura simples, desprovidos de orgãos e de tecidos cellulares differençados; de reproducção geralmente insexual.

I CLASSE: Protistas=*primitivos*

Organismos inferiores, de natureza ainda não bem conhecida=*vermes? algas?* ou *cogumelos?*

Ordens — 1.ª *Schizomycetos* ou *bacterias:* Pequenos corpos globulosos ou vergiformes, ás vezes contornados em verruma, que se acham nas substancias putrefactas, e especialmente na superficie dos liquidos corrompidos.

2.ª *Myxomycetos* ou *tortulhos mucosos:* Esporangos, vesiculas redondas ou oblongas do tamanho de uma ervilha, e raro tubos cylindricos ou achatados, interiormente cheios de esporos, ás vezes cercados de uma rede de fibras particulares.

3.ª *Flagellados:* Organismos parecidos com infusorios; de orgãos locomotores constituidos por um ou muitos flagellos e ás vezes tambem por pellos acinturados.

4.ª *Catallactos:* Pequenas espheras constituidas de numerosas cellulas ciliadas, periformes, cuja extremidade attenuada se dirige para o centro.

5.ª *Labyrinthuleos:* Agglomerações de cellulas nucleadas, que se reproduzem por divisão, e teem certa contractilidade.

6.ª *Gregarinos:* Organismos cellulares, geralmente vermiformes, providos de um nucleo e de uma membrana. Vivem no tubo digestivo e nos orgãos internos de animaes inferiores.

Todos estes organismos inferiorissimos são insusceptiveis de fossilisação.

II CLASSE: Rhizopodes=*de pés radiciformes*

Protozoarios sem membrana envolutora; seu parenchyma sarcodario lança prolongamentos e apresenta correntes de granulações. Ás vezes uma vesicula pulsatil, geralmente uma concha calcarea ou um esqueleto silicoso.

ORDENS — 1.ª *Foraminiferos:* Rhizopodes nus ou providos de uma concha em geral calcarea e munida de poros para deixar passar os pés falsos; nenhuma capsula central. Typos familiares: *Ameba, gronia, miliola, lituola, lagena, globigerina, textularia, rotalia, nummulina.*

2.ª *Radiolarios:* Rhizopodes de substancia sarcodaria differençada, de capsula central e esqueleto silicoso radial. Typos familiares: *Actinophrys, acanthocyste, clathrulina, thalassicolla, thalassosphera, aulacantha, acanthodesmia, cyrtida, ethmosphera, acanthometra, ommatidá, espongosphera, dyssphera, discida, espounguro, espherozoo, collosphera, lithelio.*

III CLASSE: INFUSORIOS

Protozoarios de forma definida, providos de uma membrana exterior munida de pellos, sedas, unhas; de uma abertura boccal e outra anal, de uma vesicula pulsatil e de um nucleo.

ORDENS — 1.ª *Sugadores:* Parasitas dos outros infusorios; corpo nu, desprovido de pellos no estado adulto; sugadeiras tentaculiformes, raramente ramificadas, e quasi sempre retracteis. Typos familiares: *Acineta.*

2.ª *Holotrichos:* Corpo coberto em toda a peripheria de pellos finissimos, sempre mais curtos do que o corpo, e ao parecer dispostos em linhas longitudinaes. Typos familiares: *Opalina, enchele, paramecio, cinetochilo.*

3.ª *Heterotrichos:* Corpo coberto em toda a peripheria de pellos finissimos; bocca ventral, collocada sempre no fundo de um peristomo; uma fila de pellos longos e rigidos, partindo da bocca, e dispostos em recta, obliqua ou espiral: anus quasi sempre na extremidade posterior. Typos familiares: *Bursaria, estentor, espirostomo.*

4.ª *Hypotrichos:* Infusorios bilateraes com uma face dorsal convexa, e outra ventral chata com pellos finissimos, sedas e pés com unhas: bocca e anus na face ventral, longe da extremidade anterior. Typos familiares: *Chlamydodo, aspidisca, euplote, oxytricha.*

5.ª *Peritrichos:* Infusorios de corpo cylindrico, nu; excepcionalmente vestido de pellos; com uma fila transversal de cirrhos em semicirculo, ou um cinto posterior de cirrhos com uma zona boccal espiralica de cirrhos longuissimos, sediformes. Typos familiares: *Halteria, tintinno, trichodina, vorticella, ophryoscolez.*

II MODELO: CELENTERADOS = *de intestinos ocos;* Zoophytos = *animaes plantas*

Animaes de orgãos cellulares differençados, de symetria geralmente radiada, providos de uma cavidade digestiva central ou de um systema de canaes periphericos que 'nella vão desemboccar.

I CLASSE: ESPONJIARIOS

Corpos geralmente esponjosos, formados de aggregados de cellulas desprovidas de membrana; amiboides e ordinariamente de uma armação solida, constituida por filamentos corneos, ou formações silicosas ou calcareas; no interior um systema de canaes; no exterior numerosos poros e um ou muitos osculos.

ORDENS — 1.ª *Esponjas fibrosas:* Esponjiarios sem esqueleto; de corpo unicamente composto de parenchyma contractil; ou providos de fibras corneas, e, ás vezes tambem, ou sós ou juntos com ellas corpusculos silicosos diversiformes; outras vezes as espiculas silicosas estão enredadas em camadas silicificadas envolutoras. Typos familiares: *Halisarca, chrondrilla.* Estas familias, desprovidas de esqueleto, são desconhecidas no estado fossil. Ha quem faça de ellas uma ordem separada, sob o titulo de *myxosponjas* = esponjas mucosas. *Eusponjia, chalina, reniera, suberite, desmacido, chalinopse, geo-*

dia, ancorina; coralliste, (generos reunidos sob a denominação geral de *lithistidas*=pedregosos). *Ventriculite,* (generos reunidos sob a denominação de *hexactinellidas*=com espiculas de seis raios).

2.ª *Esponjas calcareas:* Esponjiarios simples ou coloniados, avermelhados ou incolores, com esqueleto formado de espiculas calcareas. Typos familiares: *Leucosolenia, leuconia, sycon.*

II CLASSE: Anthozoarios=*animaes aflorados;* coralliarios; polypos=*de muitos pés.*

Polypos providos de um tubo estomacal e de pregas mesenteroides; orgãos sexuaes internos, sem geração medusoide, reunidos frequentemente em colonias que por depositos calcareos constituem os coraes.

Ordens—1.ª *Alcionarios:* Polypos ou colonias de polypos, providos de oito tentaculos bipinnulados, e de outras tantas pregas mesenteroides incalcificadas. Typos familiares: *Alcyonio, pennatula, gorgonia, tubipora, heliopora.*

2.ª *Zoantharios:* Polypos ou colonias de polypos, providos de seis, doze, ou vinte e quatro tentaculos, ou de um multiplo de quatro ou seis, constituindo em roda da bocca cyclos alternantes, correspondentes a um numero equivalente de camaras da cavidade gastrivascular. Typos familiares: *Antipatha*, *gerardia*, *actinia*, *ceriantho,*desconhecidos no estado fossil; *porita, madrepora, eupsammia*, *fungia, astrea, oculina, turbinolia.*

III CLASSE: Hydromedusas=*hydras e medusas;* polypomedusas=*polvos e medusas*

Polypos, animaes polypoides e medusoides sem tubo esophagiano, providos de uma cavidade gastrivascular simples ou continuada em canaes periphericos.

Ordens—1.ª *Hydroides:* Polypos e colonias de polypos, na maioria fixos; de forma cespitosa ou arborea, gommos medusoides sexuaes ou medusas pequenas representando individuos sexuados; ás vezes pequenas medusas providas de um bordo livre, sem geração polypoide agama. Typos familiares: *Millepora, hydra, clava, hydractinia, coryna, dicoryna*, *cladonema, eudrendrio, pennaria, tubularia, plumularia, serlutaria, campanularia, thaumantias, equorea, trachymena, egina, geryonia, charybdea; monograpto, leptograpto, dichograpto, dicranograpto, diplograpto, phyllograpto, glossograpto, gladiograpto.* As familias *graptolithicas* extinguiram-se logo nos fins da *era piscinsectaria.*

2.ª *Siphonophoros:* Colonias livres, polymorphas, de individuos polypoides, nutrientes; filamentos prehensivos; gommos sexuados medusoides; apresentando muitas vezes vesiculas nadadoras, broqueis e tentaculos. Typos familiares: *Athorybia, physophora, agalma, apolemia rhizophysa*, *physalia, hippopodio, diphya, monophya, vellela.* As familias siphonophoreas são desconhecidas no estado fossil.

3.ª *Acalephos:* Medusas grossas, desprovidas de vello, munidas de saccos perigastricos ou de numerosos vasos radiarios anastomosados, de corpusculos marginaes compostos, recobertos pelos lobulos da umbrella; e de cavidades sexuaes especiaes, abertas para fora. Typos familiares: *Pelagia, cyanea, aurelia*, *rhizostoma, cephea*, *polyclonia, cassiopeia, crambessa.*

IV CLASSE: Ctenophoros=*assedeirados*

Animaes hermaphroditas, esphericos, cylindricos, raramente listados, lobulados mais ou menos, providos na superficie de dezoito ordens longitudinaes de palhetas nadadoras dispostas em meridianos; um tubo estomacal e um systema de vasos, e ás vezes dois filamentos tacteis lateraes, podendo metter-se em bolsos especiaes.

Ordens—1.ª *Eurystomos:* Ctenophoros de corpo oval, todo contractil, desprovidos de appendices lobulados e de filamentos tacteis; munidos de um tubo estomacal espaçoso parcialmente retractil, e de uma grande bocca. Typos familiares: *Beroe, rangia.*

2.ª *Globulosos:* Ctenophoros de corpo cylindrico ou espherico, comprimido, munido de dois filamentos tacteis, retracteis 'num grande sacco; vasos costaes terminados em beco, não reunidos em vaso annular. Typos familiares: *Cydippe, mertensia, callianira.*

3.ª *Fitosos:* Ctenophoros de corpo bastante comprimido no plano transversal; extendido para traz e para deante á maneira de fita; munido de dois filamentos tacteis, cada um dos quaes provido de um filamento accessorio, pegado na face boccal. Typos familiares: *Cesto.*

4.ª *Lobularios:* Ctenophoros de corpo mais ou menos lateralmente comprimido, notavel pela presença de appendices lobulados. Typos familiares: *Bolina, mnemia, calymna.*

Os *ctenophoros,* tambem chamados *beroides,* de *beroe,* são, pela sua consistencia gelatinosa, desconhecidos no estado fossil.

III MODELO: Bryozoarios; Polyzoarios=*de muitos animaes*

Animalculos aquaticos ordinariamente aggregados, providos de uma coroa de tentaculos; de um canal digestivo com uma abertura anal e outra boccal; de uma intumescencia nervosa simples; cobertos por uma tunica ou manto, chamado cellula, em geral incrustado de carbonato de cal.

Os bryozoarios teem a apparencia dos zoophytos: e rivalisam com elles na belleza das formas e no colorido das secreções: por estas circumstancias foram por muito tempo incorporados no modelo dos zoophytos. Um estudo mais perfeito do organismo dos bryozoarios veiu revelar que elles se distinguiam dos zoophytos por uma organisação interna mais elevada: de ahi foram por Edwards e Audouin approximados dos molluscos e depois 'nestes incluidos pelo celebre paleontologista Alcide d'Orbigny, que de elles fez a mais lucida e completa descripção que ainda hoje existe. Não ficou porém decidida a questão: e actualmente uns, pela aggregação, consideram vermes os bryozoarios; outros os incluem na classe dos molluscos; alguns os consideram uma forma especial de molluscos e os classificam sob uma secção particular=*molluscoides.*

Se ha animaes que pelo seu aspecto *plantiforme* se devam denominar *zoophytos,* são incontestavelmente os bryozoarios, entre os quaes se distinguem pelos seus bellos troncos e ramificações os generos *echinopora, bidiastopora* e *entalopora.* As suas formas e cores são tão similhantes ás dos coraes, que paleontologos e geologos auctorisados ainda hoje os confundem com elles: assim, os homens de sciencia que foram officialmente encarregados do reconhecimento geologico dos territorios do Estado de Wisconsin, na America do Norte, e o paleontologista Hoernes, chamam *coraes* aos generos *monticulipora, cheteda* e outros, que d'Orbigny e zoologos e paleontologos de reconhecida auctoridade dizem bryozoarios. (Veja *Geology of Wisconsin* (1883) vol. I, pag. 152–153, 172-173. | Alcide d'Orbigny — *Cour élémentaire de Paléontologie et Géologie Stratigraphiques* (Paris, 1852) tom. sec., pag. 296, 311. | Zittel—*Traité de Paléontologie,* traduit par le Dr. Charles Barrois (Munich, 1883) pag. 579-650. | Hoernes—*Manuel de Paléontologie* (Paris, 1886) *Anthozoa* — v. *Monticuliporidæ,* pag. 100.)

O estudo dos bryozoarios não está completo; além das vacillações, já indicadas, a nós surprehende-nos que se deem por viventes nos mares frios do norte generos que appareceram na *era aviaria,* quando o globo tinha ainda por toda a superficie uma temperatura elevada: esta circumstancia faz-nos suppor que taes generos estão insufficientemente estudados. O que se conclue da estructura e aspecto dos bryozoarios é que elles são zoophytos de uma organisação mais elevada: constituimos pois com elles um grupo ou modelo particular, apoz o dos *celenterados.*

I CLASSE: Entoproctos=*de anus interior*

Bryozoarios marinhos, providos de arrebentos sobre os quaes se ostentam individuos isolados, pedicellados e guarnecidos de tentaculos curvos; tentaculos circulares, so-

bre um lophophoro constituido por dois ramos reunidos na extremidade; cavidade visceral cheia de um tecido parenchymoso, contendo testiculos e ovarios, cujo canal excretor vae ter a um bolso incubante; anus no interior da coroa de tentaculos.

ORDENS — 1.ª *Pedicellineos (da configuração da pedicellina):* Caracteres distinctivos os da classe. Typos familiares: *Pedicellina.* Vivem nos mares do norte; e não se encontram fossilisados.

II CLASSE: ECTOPROCTOS = *de anus exterior*

Bryozoarios marinhos ou de agua doce, ornados de uma crineira de tentaculos em forma de disco ou de ferradura; anus no exterior da coroa de tentaculos.

ORDENS — 1.ª *Cyclostomos (de aberturas circulares):* Bryozoarios marinhos; de cellulas tubulosas ordinariamente testaceas; abertura terminal, sem operculo, e de diametro egual ao da cellula. Typos familiares: *Serialaria, crisia, myriozoo, fasciculipora, fascipora, tubigera, filisparsa, clausa, crisina, cavea, cea, cavacyte, cresce, diastopora, tubulipora, idmonea, fenestella, acanthocladia, ptylodictya, entalophora, frondipora, ceriopora, cheteda.* A maior parte de estas familias são fosseis; as poucas existentes habitam no mar do norte.

2.ª *Cheilostomos (de aberturas labiadas):* Bryozoarios marinhos; de cellulas calcareas, corneas ou membranosas, ovaes, ellipticas ou apionadas, juxtapostas; abertura exterminal, avançada para a frente da cellula, mais pequena do que o diametro de esta, frequentemente munida de um operculo mobil e ás vezes de um *esphincter (musculo que constringe as aberturas).* Typos familiares: *Acamarchisia, flustria,* insusceptiveis de fossilisar-se; *electra, catenaria, cellaria, eschara, escharinella, porina, escharellina, escharella, porellina, esteginopora, flustrellaria, flustrella, flustrina.*

3.ª *Lophopodes (de pés crinados):* Bryozoarios em geral de agua doce; lophophoro bilateral, symetrico; epistome movel. Typos familiares: *Lophopo, rhabdopleura. As rhabdopleuras vivem na agua salgada.*

4.ª *Ctenostomos (de abertura guarnecida de sedas):* Bryozoarios marinhos, cujas cellulas teem a abertura terminal fechada por uma coroa de sedas. Typos familiares: *Alcyonidio, vesicularia, paludicella.* Os *ctenostomos* vivem nos mares do norte.

IV MODELO: ECHINODERMES = *de pelle eriçada*

Animaes de symetria radiada, ás vezes bilateral; radiados geralmente em cinco divisões; esqueleto dermico incrustado de calcareo, frequentemente munido de bicos; tubo digestivo e apparelho circulatorio distincto; systema nervoso e canaes ambulacrarios.

I CLASSE: CRINOIDES = *liliformes*

Echinodermes esphericos, em forma de copo ou calice, desprovidos de placa madreporica, tendo em geral um pé calcareo articulado no polo apical, e braços tambem articulados, com pinnulas; testo composto de peças polygonaes; tubos ambulacrarios tentaculiformes, situados nos sulcos dos ambulacros, e ás vezes tambem nos braços.

ORDENS — 1.ª *Brachiarios:* Echinodermes providos de um calice munido de um grosso braço pinnulado, desprovido de poros dorsaes, e ordinariamente pediculado. Typos familiares: *Haplocrino, pisocrino, cupressocrino, hybocrino, cyathocrino, taxocrino, ichtiocrino, crotalocrino, cheirocrino, heterocrino, poteriocrino, marsupita, gasterocoma, platycrino, carpocrino, briarocrino, dimerocrino, barrandeocrino, actinocrino, estelidiocrino, polypelta, glyptocrino, rhodocrino eucalyptocrino.* O typo geral de estas familias, indicado sob a denominação de *tesselados,* apparece na *era annelidicrustaciaria* e termina na *angiospermaria. Encrino, eugeniacrino, holopo, plicatocrino, apiocrino, pentacrino, comatula.* O typo geral de estas familias = *articulados* = apparece, na *era aviaria;* e tem ainda no mundo actual representantes nos generos: *pentracrino, hyocrino, holopo, conocrino,* e outros.

2.ª *Cystidos:* Echinodermes providos de um pé ordinariamente curto, desprovido de cirrhos; calice raro adherente a corpos extranhos; braços pouco desenvolvidos, de numero incerto, e munidos de pinnulas articuladas; calice constituido por muitas zonas de placas, situadas umas por cima das outras e atravessadas por poros dorsaes. Typos familiares: *Agelacrino, espheronita, echinospherita, caryocrino, lepadocrino.* Esta ordem começa na edade *paradoxidiana,* e parece completamente extincta nos fins da *era reptilaria;* recentemente porém foi descoberto, vivendo nas aguas do Cabo York, na Australia, um organismo = *hyponomo,* o qual foi erroneamente considerado *cystido.*

3.ª *Blastoides:* Echinodermes parecidos com um botão de flor, desprovidos de braço, e fixados 'num pé articulado. Typos familiares: *Pentramita, granatocrino, orophocrino, nucleocrino, eleutherocrino, estephanocrino.* Esta ordem appareceu no começo da *era piscinsectaria;* e nos fins da *reptilaria* extinguiu-se totalmente.

II CLASSE: Asteroides ou estelleridos

Echinodermes de corpo deprimido, de forma pentagonal ou estrellada; tubos ambulacrarios unicamente na face ventral; nos braços as peças calcareas ventraes situadas no interior do corpo, por baixo de troncos nervosos e aquiferos, e articuladas umas com as outras á maneira de vertebras, e moveis.

Ordens — 1.ª *Asteridos:* Estelleridos, cujos braços parecem prolongamentos do disco, contendo appendices do tubo digestivo e muitas vezes porções de glandulas sexuaes, e mostrando na face ventral um sulco ambulacrario, profundo, não recoberto. Typos familiares: *Asteracanthio, solastro, asterisco, astrogonio, oreastro, astropente, brisinga;* generos vivos. *Eucrinastro, archasteria, urasterella, palasterina, shenastro, paleodisco, paleocoma.* Os individuos de estas familias continham cinco raios. Todos fosseis das *eras annelidicrustaciaria, piscinsectaria* e *reptilaria.* Os seguintes typos, ainda mal conhecidos, eram providos de mais de cinco raios: *Helianthastro, trichotastro, lepidastro, calliastro.* Fosseis das *eras piscinsectaria* e *reptilaria. Xemastro, trichasteropse, pleurastro, celastro, coulonia, arthrastro, luidia, plumastro, tropidastro, rhopia, pentaceronte.*

2.ª *Ophiuridos:* Estelleridos, cujos braços, ordinariamente cylindricos, são nitidamente distinctos do disco e não encerram nenhum appendice do tubo digestivo; sulcos ambulacrarios recobertos de placas ventraes dermicas. Typos familiares: *Eucladia, onychastro, protastro, eugastro, teniastro, ptilonastro, ophiderana, aspidura, ophiurella, geocoma, ophiolepe, ophioglypha, amphiura, ophiocoma, ophitriz, ophiomyxida.* As trez ultimas familias são unicamente actuaes.

III CLASSE: Echinidos = *do aspecto dos ouriços*

Echinodermes de corpo globoso, oval ou discoide; constituido por um involucro solido, calcareo, ou testo composto de placas polygonaes immoveis, munido de bicos e provido de uma bocca, de um anus, e de tubos ambulacrarios para a locomoção e respiração.

Ordens — 1.ª *Palechnidos:* Primitivos ouriços marinhos, de testo composto de mais, e raro de menos, de vinte ordens de placas; apparelho apical constituido por cinco a dez plaquinhas, munidas de muitos poros. Typos familiares: *Cystocidar, bothriocidar, lepidocentro, pholidocidar, perischodomo, rhoechino, melonita, archeocidar.* Nenhuma de estas familias passa a *era reptilaria.*

2.ª *Regulares:* Ouriços marinhos, regulares, de bocca central, dentes e apparelho mastigador centraes ordinariamente; anus ás vezes um pouco excentrico; ambulacros afitados, extendendo-se de um a outro polo, não petaloides. Typos familiares: *Cidar, salenia, echinoturia, diadema, arbacia, echino, echinometra, galerita, conoclypo.*

3.ª *Clypeastroides:* Ouriços marinhos, irregulares, deprimidos, broqueliformes; bocca central, provida de dentes; anus excentrico; ambulacros petaloides. Typos familiares: *Clypeastro, echinocono, conoclypo.*

4.ª *Espantagoides:* Ouriços marinhos, irregulares, da forma de coração; bocca e anus excentricos; sem apparelho dentario; ambulacros petaloides frequentemente deseguaes. Typos familiares: *Espantago, cassidulo, holastro.*

IV CLASSE: Holothuridos = *do aspecto da holoturia*

Echinodermes cylindricos, vermiformes, de tegumentos coriaceos, contendo particulas calcareas, providos de uma coroa de tentaculos boccaes, ordinariamente retracteis, e de um anus terminal. Os *holoturidos,* por desprovidos de esqueleto calcareo coherente, são de difficil fossilisação. Os restos que lhes são attribuidos, exceptuando uns de *chirodota* e de *synapta,* dos apodes, apresentam aspecto duvidoso. Os dois generos referidos encontram-se da *era reptilaria* até á *mammiferaria,* e vivem nos mares actuaes.

Esta interrupção indica-nos, segundo as nossas particulares observações inferidas do systema da criação, que ou taes fosseis foram inexactamente classificados, ou não existe solução de continuidade desde a era geologica, em que appareceram até aos nossos tempos.

Ordens — 1.ª *Pediculados:* Holoturidos providos de pulmões e de tubos ambulacrarios, ora regularmente distribuidos nas áreas radiaes, ora dispersos por toda a superficie do corpo; sexos separados. Typos familiares: *Aspidochir, cucumaria, thione.*

2.ª *Despediculados (apodes):* Holoturidos desprovidos de tubos ambulacrarios; com pulmões ou sem elles. Não se sabe ao certo se são hermaphroditas todos. Typos familiares: *Molpadia, synapta.*

V MODELO: Vermes

Animaes de symetria bilateral; corpo inarticulado, annelado ou formado de segmentos parecidos, providos de canaes excretores lateraes.

I CLASSE: Platelminthos = *vermes chatos*

Vermes de corpo chato mais ou menos alongado, de organismo inferior, providos frequentemente de ganglios cerebraes, porém nunca de cadeia ventral; armados ordinariamente de sugadeiras e de presas; geralmente hermaphroditas.

Ordens — 1.ª *Cestodos (afitados):* Vermes chatos alongados e cadeias de vermes chatos, sem bocca, nem apparelho digestivo, munidos de orgãos de fixação na extremidade anterior. Typos familiares: *Tenia, bothriocephalo, ligula, tetraryncho, phyllobothrio, acanthobothrio, cariophylleo.* A tenia mede dois a tres metros de extenção; o *bothriocephalo* cinco a oito. Estes vermes gigantes vivem nos intestinos humanos. Algumas especies de tenia vivem no interior dos cães, dos porcos, dos lobos, das rapozas, no cerebro dos carneiros, no figado dos coelhos e das lebres. A *ligula* vive nos peixes ossiferos, no canal digestivo das aves. Os *tetrarynchos* no canal digestivo das arraias e dos esqualos.

2.ª *Tremalodos (furados):* Vermes chatos, solitarios, parasiticos; corpo inarticulado, raro cylindrico, quasi sempre foliaceo; um ganglio cerebroide, uma bocca e um tubo digestivo bifurcado; ás vezes um orgão de fixação ventral; sem anus. Typos familiares: *Distomo, tristoma, polystomo, gyrodactylo.* A *tristoma* vive no xiphia gladio; o *polystomo* na cavidade visceral dos sapos e na bexiga das rans; o *gyrodactylo* nas branchias (guelras) dos peixes de agua doce.

3.ª *Turbellarios (do aspecto da turbella):* Vermes chatos, não parasiticos; ovaes, foliaceos ou afitados; de pelle molle ciliada; sem garras nem ventosas; providos de um ganglio cerebroide, de uma bocca e de um tubo digestivo. Typos familiares: *Opisthomo, derostomo, mesostomo, macrostomo, convoluta, prostomo, microstomo.* Os individuos de estas familias vivem uns na agua doce, outros nos charcos e alguns no mar do norte. *Planaria, geoplana, estylocho, leptoplana, cephalolepta, eurylepta.* Uns parasitam sobre os echinodermes; outros vivem nas aguas salobras. *Enopla, anopla, cephalotryz.* Vivem

no Baltico e nas costas de Inglaterra. Os *plathelminthos* não se teem encontrado fossilisados.

II CLASSE: Nemathelminthos = *vermes roliços*

Vermes cylindricos, filiformes, ordinariamente annelados, munidos de papillas ou de aguilhões na extremidade anterior: sexos separados.

Ordens — 1.ª *Acanthocephalos (de cabeça espinhosa):* Vermes redondos, de tromba protractil, munida de presas; desprovidos de bocca e de canal digestivo. Typos familiares: *Echinorhyncho.* Vive principalmente no tubo digestivo de alguns vertebrados.

2.ª *Nematodos (filamentados):* Vermes redondos, ordinariamente parasiticos; corpo alongado, fusiforme ou filiforme; provido de uma bocca e de um canal digestivo. Typos familiares: *Ascare, estrongylo, trichina, filaria, merme, gordio, anguillula, enoplo, chetosoma.* As *anguillulas* vivem nas flores de algumas gramineas: nas da agroste silvatica e phalar pheioide; os *enoplos, gordios* e *chetosomas* no mar; as *mermes* na cavidade visceral dos insectos, de onde saem no verão e emigram para a terra humida, na qual se desenvolvem; as *filarias* nos tecidos cellulares subcutaneos do homem; as *trichinas* nos intestinos do homem e de outros mammiferos; os *estrongylos* geralmente nos *pulmões* e nos *bronchios;* as *ascares* nos intestinos delgados do homem e do porco.

Dos *nemathelminthos* apenas se teem encontrado fossilisados uma *merme* no ventre de um coleoptero, e outra *merme, anguillulas,* e *enchytreos* no ambar.

III CLASSE: Rotiferos

Vermes de segmentação ordinariamente heteronoma; apparelho ciliar protractil situado na extremidade anterior do corpo; munidos de um ganglio cerebroide; desprovidos de coração e de systema vascular; sexos separados. Typos familiares: *Floscularia, philodina, brachiono, hydatina, asplanchna, albertia.* Os rotiferos não se teem até ao presente encontrado fossilisados.

IV CLASSE: Gephyrianos = *pontudos*

Animaes marinhos, geralmente cylindricos, sem segmentação exterior, munidos de ordinario de uma tromba retractil e de uma bocca terminal ou ventral, de uma cadeia ganglionaria ventral, de um collar esophagico e frequentemente de um cerebro; sexos separados.

Ordens — 1.ª *Gephyrianos inermes:* Vermes desprovidos de sedas; bocca na extremidade anterior do corpo proboscidiforme, e ordinariamente retractil. Typos familiares: *Priapulo, siponculo.* São vermes marinhos: este habita no Mediterraneo, nas costas occidentaes do Isthmo de Panamá; aquelle nos mares do norte.

2.ª *Gephyrianos armados:* Vermes munidos de sedas anterior e posteriormente, ou só anteriormente; extremidade do intestino, munida ordinariamente de appendices glandulares. Typos familiares: *Echiuro.* Habita nas costas de Inglaterra, da Belgica e da Groenlandia.

V CLASSE: Annelados

Vermes cylindricos ou chatos, de corpo segmentado, munidos de cerebro, de um collar esophagico, de uma cadeia ganglionar ventral e de vasos sanguineos.

I SUBCLASSE: Hirudineos = *do typo da hirudem* = sanguesuga

Vermes de anneis curtos, ou não annelados; de região cephalica não distincta; de ventosa terminal e ventral; desprovidos de pés; parasitas e hermaphroditas. Typos familiares: *Malacobdella, histriobdella, acanthobdella, branchiobdella, pisciola, clepsina, hirudem.* A maior parte de estes animaes vive 'nagua e é parasita; alguns habitam na terra humida.

II SUBCLASSE: Chetopodes=*de pés sedigeros*

Vermes annelados, livres; de feiches de sedas pares, implantadas nas cryptas ou nos pés; providos ordinariamente de uma cabeça distincta, de tentaculos e de cirrhos.

Ordens— 1.ª *Oligochetos (pouco sedosos):* Annelados hermaphroditas, desprovidos de armadura pharyngiana, pés, tentaculos, cirrhos e branchias. Typos familiares: *Lumbrico, phreorycta, tubifice, lumbriculo, anchytreo, naia.*

2.ª *Polychetos (muito sedosos):* Annelados marinhos, de sexos ordinariamente separados; com armadura pharyngiana ou sem ella; pés munidos de numerosas sedas; tentaculos em geral, cirrhos e branchias; desenvolvimento com metamorphose. Typos familiares: *Capitella, ophelia, arenicola, maldane, ammochar, aricia, cirrhatulo, scipião, chetoptero, esternaspe, pherusa, terebella, amphictene, hermella, serpula, aphrodita, palmyra, amphinome, eunice, nereida, nephty, glycera, sylle, hesione, phyllodoce, alciopa, tomopter.* A esta ordem é que pertencem os mais antigos exemplares de vermes fosseis: *arenicolita, nereida, foralita, serpula* e outros.

VI CLASSE: Onychophoros=*unhados*

Vermes de corpo curto, atarracado, com dois tentaculos; pés ventraes simples, armados nas extremidades com duas unhas. Typos familiares: *Peripato.*

VI MODELO: Arthropodes=*de pés articulados*

Animaes de symetria bilateral, corpo composto de anneis heteronomos; orgãos de locomoção articulados; providos de um cerebro e de uma cadeia ganglionaria ventral.

I CLASSE: Crustaceos

Arthropodes aquaticos, respirando ordinariamente por branchias; munidos de dois pares de antennas; de numerosos pares de pés no peito e ordinariamente tambem no ventre; cabeça frequentemente pegada ao peito.

Ordens— 1.ª *Cirrhipodes (de pés agavinhados):* Crustaceos sesseis, de forma variada, geralmente hermaphroditas, envolvidos 'num manto cutaneo coberto de placas calcareas; ventre com seis pares de pés bifurcados em forma de gavinha. Typos familiares: *Lepante, verruca, balano,* fosseis; *peltogastro, cryptophialo, alcippe, pollicipe, coronula.*

2.ª *Copepodes (de pés enramados):* Os crustaceos *copepodes* tiram a denominação de seus pés ramiformes: teem alongado o corpo, em geral articulado nitidamente, sem dobradura cutanea testacea; providos de um par de mandibulas, um par de maxillas, dois pares de pés maxillares e de quatro ou cinco de pés birramados. Os copepodes não deixaram rastro nos aterros das antigas eras geologicas. Typos familiares: *Cyclope, harpactico, calano, pontella, notodelphy, coryceo, ergasilo, bomolocho, ascomyzo, caligo, dichelestio, chondracantho, lernea, lerneopoda, argulo.*

3.ª *Ostracodes (cobertos de concha):* Crustaceos em geral lateralmente comprimidos; uma casca bivalve, calcarea ou cornea, encerrando inteiramente o corpo: sete pares de appendices, servindo de antennas; maxillas; pés para se arrastarem e nadarem. Typos familiares: *Leperdicia, cypridina, polycope, cytherella, cythere, cypre, halocypria.*

4.ª *Phyllopodes (de pés afolhados):* Crustaceos de corpo alongado, com frequencia articulado nitidamente, provido em geral de uma prega cutanea chata, broqueliforme ou bivalve lateralmente comprimida, e, pelo menos, com quatro pares de pés lobulados, foliaceos e nadadores. Typos familiares: *Polyphemo, lynceo, daphnia, sida, estheria, apo, branchipo.*

5.ª *Trilobitas (de trez lobulos):* Crustaceos de tegumento dorsal solido; divididos longitudinal e latitudinalmente em trez secções (lobulos); uma cabeça; um corpo de se-

gmentos moveis em numero variado; dois olhos facetados e em geral bem desenvolvidos; membros delgados, articulados, terminados em presa. Typos familiares: *Agnosto, trinucleo, oleno, conocephalo, bohemilla, calymene, asapho, bronteo, phacope, cheiruro, encrinuro, acidaspe, licha, proeto, harpe.*

6.ª *Xiphosures (espadados):* Crustaceos de organisação elevada, corpo longitudinal e nitidamente trilobulado; grande broquel cephalico, com um par de antennas terminadas em pinça; seis fortes pés ambulatorios, cujos articulos funccionam como maxillas: peito composto de seis ou sete segmentos, aos quaes correspondem outros tantos pares de pés foliaceos; ventre sem appendices pedicos, constituido por trez segmentos, de um comprido aguilhão de articulação mobil, ou unicamente por este, de onde lhes vem o nome de *xiphosures,* do grego *xiphos* (espada). Typos familiares: *Hemiaspe, limulo.*

7.ª *Eurypteridos (do typo do euryptero):* Crustaceos de corpo alongado, indistinctamente trilobulado no sentido longitudinal, e parecido com o dos escorpiões; superficie revestida de escamas; cabeça pequena com dois grandes olhos lateraes; face inferior armada de um par de antennas ou pinças e de seis fortes pares de pés; tronco constituido por seis segmentos dorsaes, livres e moveis; ventre de seis segmentos moveis, annulares e de um aguilhão caudal, substituido ás vezes por uma barbatana terminal, remiforme. Typos familiares: *Euryptero, pterygoto.* Esta notavel familia extinguiu-se totalmente nos fins da *era reptilaria.*

8.ª *Phyllocaridos (de crusta delgada):* Crustaceos de corpo alongado, com cinco segmentos capitaes, oito peitoraes, e oito ventraes; crusta delgada, membranosa, regularmente bivalve, tendo na frente um esporão movel; olhos pedunculados e facetados; dois pares de fortes antennas na cabeça; no peito oito pares de pés parecidos com os dos phyllopodes; ventre com oito segmentos annulares muito grandes, terminado em forcado por appendices foliformes, ou 'numa barbatana caudal de trez ou mais aguilhões. Typos familiares: *Ceratiocar.* Esta ordem termina no fim da *era piscinsectaria;* todavia tem-se encontrado affinidade no genero existente, *nebalia.*

9.ª *Isopodes (de pés eguaes):* Crustaceos de corpo ordinariamente largo e mais ou menos abahulado; anneis peitoraes livres, com pés ambulatorios, servindo de grampos e ás vezes de nadadoras; ventre curto com pés foliaceos funccionando como branchias. Typos familiares: *Arthopleura, urda, egita, espheroma, bopyro, onisco, idotea, munnopse, assella.*

10.ª *Amphipodes (vestido de pés):* Crustaceos de corpo em geral lateralmente comprimido; cabeça pegada só ao primeiro segmento do peito; sete pares de pés peitoraes, com branchias lamellosas; ventre alongado; os trez anneis anteriores com pés nadadores, e os trez posteriores com pés voltados para traz e adaptados para saltar. Typos familiares: *Caprella, cyamo, dulichia, chelura, corophio, orchestia, gammaro, vibilia, hyperia, phronima, typhe.* As familias *gammaro* e *typhe* teem generos fosseis na *era homaria;* os generos das primitivas eras são ainda incertos.

11.ª *Estomatopodes (de pés boccaes):* Crustaceos de corpo alongado, casca curta; os trez ou quatro ultimos anneis peitoraes livres; cinco pares de pés boccaes; trez pares de pés forcados; branchias em tufos sobre os pés nadadores do ventre desenvolvido. Typos familiares: *Esquilla.* Dos generos fosseis apenas ha esclarecimentos satisfactorios sobre os generos *esculda* e *rekur,* da *era mammiferaria.*

12.ª *Cumaceos (ondulados):* Crustaceos de pequeno escudo capitipeitoral; quatro ou cinco anneis peitoraes livres; dois pés maxillares; seis pares de pés, dos quaes pelo menos os dois anteriores são forcados; ventre alongado com seis anneis; o macho tem entre os appendices da cauda cinco ou seis pares de pés nadadores. Os *cumaceos* não teem, por emquanto, representantes nas velhas eras geologicas. Typos familiares: *Diastil.* Vive no mar do norte.

13.ª *Schizopodes (de pés fendidos):* Pequenos crustaceos, de casca geralmente membranosa; pés maxillares e peitoraes parecidos e birramados. Não teem, por emquanto,

representantes nas velhas eras geologicas. Typos familiares: *Mise, euphausia, lophogastro.* Uns dos generos de estas familias vivem no mar do norte; outros no Atlantico.

14.ª *Decapodes (de dez pés):* Crustaceos de grande escudo dorsal, cobrindo completamente a cabeça e os segmentos peitoraes; trez pares de pés maxillares, e dez de pés ambulatorios frequentemente armados de pinças. Typos familiares: *Caridio, eryo, palinuro, glyphea, astaco, thalassina, paguro, birgo, hippa, sergesta, galathea, dromia, porcellana, lithoda, dorippe, ranina, calappa, maia, parthenope, cancro, eriphia, portumno, corysta, telphusa, pimothera, gonoplace, ocypoda, grapso, gecarcino.* Esta ordem de animaes começa a apparecer nos fins da *era piscinsectaria.*

II CLASSE: Arachnidos

Arthropodes de respiração aerea; sem azas; munidos geralmente de um cabeçapeito (cephalothorax), de dois pares de mandibulas, quatro pares de pés, e um ventre ímpede.

Ordens — 1.ª *Linguatullidos (linguelliformes):* Arachnidos parasiticos, de corpo alongado, vermiforme, annelado, com dois pares de presas em volta da bocca desprovida de maxillas; respiração não tracheana. Typos familiares: *Pentastomo.*

Os linguatullos vivem nos orgãos respiratorios dos batrachios e dos animaes de sangue quente: não se encontram fossilisados.

2.ª *Acarios (curtos, pequenos):* Arachnidos de corpo atarracado, inarticulado; cabeçapeito pegado com o ventre; peças boccaes alongadas e dispostas para morder ou para sugar. Typos familiares: *Demodece, sarcopta, tyroglypho, gamaso, ixoda, trombidio, hydrachna, oribata, bedella, pygnogono.* Estas familias teem por typo as carraças. As principaes acham-se fosseis, especialmente no ambar, na *era homaria.*

3.ª *Tardigrados (vagarosos):* Arachnidos de pequeno corpo, vermiformes, hermaphroditas, de peças boccaes dispostas para picar e sugar; desprovidos de coração e de orgãos respiratorios; munidos de pés curtos. Arrastam-se vagarosamente no fundo das aguas, do que lhes veiu o nome de tardigrados = *de andar tardo.* Seccos e como que mortos durante muito tempo, tornam á vida logo que são humedecidos. Typos familiares; *Arctisco.* Não tem representantes fosseis. Os actuaes vivem nas aguas estagnadas uns; no mar outros; e alguns nos musgos dos telhados.

4.ª *Phalangidos (do typo do phalangio):* Arachnidos de corpo atarracado, deprimido; cabeçapeito pegado com o ventre; munidos de pinças didactylas e de quatro pares de pés longos e delgados. Typos familiares: *Phalangio, gonylepto.* Encontram-se no ambar.

5.ª *Aranhas:* Arachnidos de corpo espesso; ventre pedunculado, distinctamemte separado do cabeçapeito; munidos de palpos maxillares filiformes, simples e de glandulas venenosas. Typos familiares: *Saltico, lycosa, thomiso, theridio, epeira.* A maior parte das especies fosseis são da *era homaria.*

6.ª *Pedipalpos (de pés simílhantes a palpos):* Arachnidos qne no organismo se parecem com o escorpião e a aranha, corpo deprimido; ventre e cabeçapeito distinctamente separados; ventre de onze a doze anneis; aguilhão caudal articulado; palpos maxillares muito desenvolvidos, espinhosos e terminados em garras ou pinças. Typos familiares: *Phryno, thelyphono.* O ultimo encontra-se na *era reptilaria.*

7.ª *Escorpiões:* Arachnidos de corpo deprimido; cabeçapeito e ventre distinctamente separados; ventre composto de septe anneis e postventre delgado com seis segmentos ou cauda terminada 'num aguilhão venenoso; quatro pares de saccos pulmonares; palpos maxillares longos, terminados em pinça. Typos familiares: *Escorpião.* Encontram-se especies fosseis nas *eras piscinsectaria* e *reptilaria.*

8.ª *Falsos escorpiões:* Arachnidos que na estructura geral, nos palpos e nas pinças, se parecem com os escorpiões, dos quaes differem todavia em não terem postventre delgado, nem aguilhão nem glandula venenosa: corpo fortemente deprimido; cabeça, peito e ventre confusamente separados nas costas; ventre de dez a onze anneis; palpos maxil-

lares longos e providos de fortes pinças. Typos familiares: *Chelifero.* As especies fosseis teem sido encontradas no ambar.

9.ª *Anthracomartos (contemporaneos da formação carbonifera):* Ordem extincta de arachnidos de corpo um tanto deprimido; cabeçapeito e ventre distinctamente separados; cabeçapeito dividido em segmentos cuneiformes, provido de pés; ventre de quatro a nove anneis, sem entalhos; palpos apenas mais longos do que os membros, sem pinças nem garras. Typos familiares: *Arthrolycosa, poliochera, architarbo, eophryno.* Pertencem á *era reptilaria,* chamada pelos geologos *carbonifera,* de onde veiu a estes animaes a designação de *anthracomartos,* de *anthrax* (carvão) e *martys* (testemunha).

10.ª *Solifugos (que fogem do sol):* Arachnidos noctivagos, de cabeça e peito distinctos; ventre longo, composto de nove anneis; braços terminados em pinças; palpos maxillares pediformes. Typos familiares: *Solpuga.* Vivem nos paizes quentes.

III CLASSE: Myriapodes = *de numerosos pés*

Arthropodes terrestes, de cabeça munida de um par de antennas e trez pares de mandibulas; corpo constituido de numerosos anneis parecidos ou quasi parecidos entre si; providos ás vezes de um ou dois pares de pés; respiração tracheana.

Ordens — 1.ª *Protosyngnathos (primeiros maxillados):* Myriapodes de corpo cylindrico, pouco alongado, composto de poucos anneis; appendices capitaes inseridos 'num unico segmento inarticulado; cada segmento do corpo tem uma placa dorsal e outra ventral de egual comprimento e de largura quasi egual, com um par de fortes membros distantes um do outro; no dorso grandes tuberculos dispostos em series longitudinaes e armados de tufos de compridas agulhas. Esta ordem comprehende unicamente um genero da *era reptilaria,* completamente extincto: *Paleocampa.*

2.ª *Archipolypodes (velhos polypos):* Myriapodes extinctos, da *era piscinsectaria,* de corpo cylindrico, alongado, composto de numerosos segmentos; appendices capitaes fixos 'num só annel; appendices do corpo formados por um par de placas ventraes e um escudo dorsal mais ou menos nitidamente dividido; placas ventraes da largura do corpo, provida cada uma de ellas de um par de longos membros, e de uma grande abertura respiratoria transversal. Typos familiares: *Archidesmo, euphoberia.*

3.ª *Diplopodes (de pés duplos):* Myriapodes de corpo cylindrico ou subcylindrico; providos nos anneis do centro e nos posteriores de um par de estigmas e um par de membros, cujos pontos de insersão estão proximos uns dos outros; aberturas sexuaes situadas no articulo da anca do segundo par de pés. Typos familiares: *Gloner, polydesmo, polyxeno, julo, polyzonio.* Todos teem no ambar especies fosseis.

4.ª *Cheilopodes (de beiço formado de pés):* Myriapodes de corpo geralmente deprimido; espessura uniforme; numerosos segmentos; peças boccaes dispostas para morder; um unico par de pés em cada annel. Typos familiares: *Cermacia, lithobio, geophilo, scolopendra.* Familias viventes, com antepassados fosseis no ambar.

IV CLASSE: Hexapodes = *com seis pés;* Insectos

Arthropodes de respiração aerea; corpo dividido em cabeça, peito e ventre; cabeça com duas antennas; peito de trez anneis com trez pares de pés e quasi sempre dois pares de azas; ventre frequentemente mui pequeno, constituido por seis anneis.

Ordens — 1.ª *Orthopteros (de azas direitas):* Insectos de corpo ordinariamente forte, muitas vezes deprimido ou comprimido; de tegumento coriaceo; antennas longas; peças boccaes dispostas para a mastigação; dois pares de azas de nervação em geral dispar; metamorphose incompleta. Typos familiares: *Paleoblatina, protophasma,* typos extinctos, pertencentes em geral á *era reptilaria; campodea, podura, lepisma, forficula, barata, mante, phasma, acridio; gafanhoto* (locusta); *gryllo, thripe, psoco, embia, terme, prela,*

ephemera, libellula. Os *gryllos, phasmas, gafanhotos, mantes, forficulas* teem representantes fosseis na *era homaria.*

2.ª *Nevropteros (de azas nervuradas):* Insectos de corpo allongado, geralmente cylindrico; pelle apergaminhada; apparelho boccal apropriado para morder, ou atrophiado; propeito livre; dois pares de azas grandes membranosas, quasi eguaes; metamorphose completa nos verdadeiros nevropteros, e incompleta nos falsos. Typos familiares: *Platephemera, homotheto, miamia, xenoneura, hemeristia, geraro,* typos extinctos, em geral da *era reptilaria; siale, panorpa, hemerobio, myrmeleonte, phryganea, estylope.*

3.ª *Hemipteros (de meias azas):* Insectos de corpo ordinariamente oval, achatado por cima; pelle apergaminhada; apparelho boccal appropriado para picar, e excepcionalmente para andar; propeito livre; azas anteriores maiores que as posteriores, e nos *heteropteros* coriaceas na base e membranosas na ponta, nos *homopteros* completamente membranosas; metamorphose incompleta, excepto nos *coccidos* machos. Typos familiares: *Pediculo, gyropo, cocco, aphe, psylla, fulgora, jasso, membrace, cigarra, notonecta, nepa, galgulo, hydrometra, reduvio, acanthia, capso, lygeo, coreo, pentatoma.* Esta ordem tem tres generos fosseis da *era reptilaria: fulgorina, eugereonte, phthanocore.*

4.ª *Coleopteros (de azas estojadas):* Insectos de corpo atarracado, ordinariamente elliptico; azas anteriores e tegumento corneos; apparelho boccal appropriado para triturar; propeito livre; metamorphose completa. Typos familiares: *Coccinella, chrysomella, cerambyz, bostrycho, gorgulho, brucho, edemera, meloe, rhipiphor, mordella, pyrochrocoa, melandria, cistela, tenebrião, opatro, anobio, clero, malachio, elatro, bupreste, escaravelho, byrrho, dermeste, cryptophago, cucujo, colydio, nitidula, histro, trichopteryz, silpha, pselapho, estaphylino, hydrophilo, dytisco, gyrino, carabo.* Esta numerosa ordem tem muitos representantes fosseis nas *eras mammiferaria, angiospermaria* e *homaria.*

5.ª *Dipteros (de duas azas):* Insectos de corpo em geral pequeno, subcylindrico; apparelho boccal appropriado para picar e sugar; cabeça unida ao peito; azas anteriores membranosas, maiores que as posteriores atrophiadas em balanços; pés muito delgados; metamorphose completa. Typos familiares: *Braula, nycteribia, hippobosca, phora, trypeta, mosca, conope, estro, syrpho, dolichopo, empe, asilo, bombylio, henope, thereva, tabano, lepte, xilophago, estratiome, bibião, sciara, psychola, culece, corethra, cecidomya, limnobia, pulga.* Esta ordem tem representantes fosseis nas *eras mammiferaria, angiospermaria* e *homaria.*

6.ª *Lepidopteros (de azas escamosas):* Insectos de corpo cylindrico, allongado, distinctamente dividido em trez; tegumento delicado e coriaceo; antennas longas, filiformes, geralmente simples; maxillas muito allongadas, constituindo pela reunião das superficies internas um canal capaz de enrolar-se, como o cabello de um relogio, entre os appendices do labio inferior; apparelho boccal disposto para sugar; azas quasi eguaes, geralmente grandes, exornadas de escamas coloridas; nervação simples; membros muito delgados; metamorphose completa. Os *lepidopteros* comprehendem as numerosas especies de borboletas. Typos familiares; *Pterophoro, tinea, tortriz, pyral, larencia, acidalia, hypena, catocala, plusia, agrote, orthosia, cuculia, hadena, acronycta, euprepria, lipar, notodonta, bombiz, saturnia, psyche, zigena, cosso, hepiolo, sesia, esphinge, hesperia, polyommato, satyro, aptura, piere, danae, heliconio, dorite.* De todos os grandes grupos de lepidopteros se encontram representantes fosseis na *era homaria.*

7.ª *Hymenopteros (de azas membranosas):* Insectos de corpo quasi cylindrico, dividido em trez regiões; tegumento quasi corneo; apparelho boccal appropriado para morder e lamber; dois pares de azas membranosas, pequenas, muito maiores as anteriores, que as posteriores, pouco nervuradas; membros delgadissimos; ventre frequentemente armado de um ferrão agulhiforme; metamorphose completa. Os *hymenopteros* comprehendem as *abelhas, vespas* e *agudeas.* Typos familiares: *Tenthredem, orocera, cynipe, pteromalo, bracão, evania, formiga, chryse, mutilla, escolia, pompilo, esphece, vespa, abelha.* Os *hymenopteros* fosseis encontram-se na *era homaria.*

VII MODELO: Molluscos=*animaes molles*

Animaes symetricos, inarticulados, de tegumentos molles; desprovidos de esqueleto locomotor; um pé ventral, coberto geralmente por uma concha calcarea univalve ou bivalve, segregada por uma prega ou manto cutaneo dorsal, e ganglios cerebraes, pedicos e visceraes.

I CLASSE: Tunicados

Molluscos marinhos, de symetria bilateral, sakiformes ou toneliformes, livres ou fixos, solitarios ou coloniados; hermaphroditas; providos de um involucro *(tunica)* com a consistencia de cartilagem ou de couro, com duas aberturas; branchias no interior da cavidade constituida pela tunica; bocca no fundo do sacco branchial; coração tubuliforme. Os tunicados, pela sua nudez e inconsistencia, não se encontram fossilisados.

Ordens — 1.ª *Ascidios (odriformes):* Tunicados ordinariamente fixos; da configuração de um odre, munido de dois orificios; largo sacco branchial; desenvolvimento metamorphico ou de geração alternante. Typos familiares: *Appendicularia, botryllo, didemno, polyclino, clavellina, ascidia, pyrosoma.*

2.ª *Thaliaceos (do aspecto da thalia):* Tunicados nadadores, cylindriformes ou toneliformes; parenchyma crystallino; duas aberturas palleares, terminaes e oppostas; branchias fitosas ou lamellosas; geração alternante. Typos familiares: *Salpa, doliolo.*

II CLASSE: Brachiopodes=*de braços servindo de pés*

Bivalves marinhos, seseis, munidos de um lobulo pallear anterior e outro posterior, cada qual com a sua valva; veos boccaes enrolados em espiral (braços), desprovidos de ligamento articular, de pés e de lamellas branchiaes.

Duméril, persuadido de que os veos espiraes de estes molluscos lhes serviam de orgãos locomotores, deu-lhes a falsa denominação de *brachiopodes,* que ainda hoje conservam: estes molluscos, fixos, não teem membros de locomoção.

Ordens — 1.ª *Ecardinos (inarticulados):* Brachiopodes de duas valvas sem charneira, ligadas unicamente por musculos; appendices boccaes musculosos; sem branchias; intestino sahido para o lado direito por uma abertura anal na cavidade pallear anterior. Typos familiares: *lingula, obulo, discina, trimerella, crania.*

2.ª *Testicardinos (articulados):* Brachiopodes de duas valvas calcareas, unidas por uma charneira; com apparelho branchial ou sem elle; intestino terminado em beco. Typos familiares: *Producto, estrophomena, koninckina, espirifero, atrypa, rhynchonella, estringocephalo, thecidea, terebratula.*

III CLASSE: Lamellibranchios=*de branchias lamellosas*

Molluscos providos de um manto muito desenvolvido, dividido em dois lobulos lateraes; concha composta de duas valvas, direita e esquerda, geralmente reunidas por um ligamento dorsal; lamellas branchiaes separadas; sexos ordinariamente divididos.

Ordens — 1.ª *Asiphonios (desprovidos de siphão):* Lamellibranchios desprovidos de siphão; lobulos do manto distinctos, ou reunidos posteriormente 'num ponto, de maneira que a região da corrente afferente é separada da efferente; concha geralmente nacarada por dentro, e revestida de uma camada prismatica por fora; linha palleal simples, ás vezes muito pouco visivel. Typos familiares: *Ostra, anomia, espondylo, lima, leque* (pecten), *avicula, mytilo, prasina, pinna, arca, nucula, trigonia, etheria, união, cardinia.*

2.ª *Siphonios (providos de siphão):* Lamellibranchios providos de siphões respiratorios mais ou menos longos, unidos ou distinctos; lobulos do manto mais ou menos juntos. Typos familiares: *Solemya, astarte, crassatella, megalodonte, chama, tridacna,*

verticordia, galeomma, erycina, lucina, cardio, cyrena, cyprina, petricola, venus, cythe rea, donaz, tellina, escrobicularia, paphia, glycimere, pholadomya, anatina, mactra, mya, gastrochena, phola.

3.ª *Rudistas:* Lamellibranchios de conchas dissymetricas, espessas, presas pelo gancho da valva direita, conica, muito comprida; valva esquerda baixa, frequentemente operculiforme; valva superior articulada com a inferior por muitos dentes e diversos prolongamentos, que não permittem senão deslocações verticaes; impressões dos adductores situadas na valva opercular sobre apophyses proeminentes, muito longas; nenhum ligamento. Fazemos dos *rudistas* uma ordem particular, porque elles, embora pertençam aos siphonios por certos caracteres geraes, distinguem-se de todos os lamellibranchios pela configuração particular do seu testo, pela abertura da sua concha, e pela ausencia de ligamento. Typos familiares: *Hippurita.*

A classificação dos rudistas, que formam os marmores, ha tanto tempo explorados nos arredores de Lisboa, tem sido e é objecto de longa controversia em consequencia do mau estado de conservação interna, em que estes fosseis se encontram. *Lamarck* foi o primeiro que deu a estes molluscos, naturalmente pela incompleta representação, o nome de *rudistas,* ainda hoje conservado, e os classificou entre os ostraceos.

Dos muitos generos que lhes teem attribuido apenas trez = *espherulita, hippurita,* e *radiolita* = estão no presente distinctamente caracterisados para constituirem a ordem. Os rudistas constituem uma ordem extincta na *era angiospermaria*

(Veja Deshayes = *Dictionnaire Classique d'Histoire Naturelle* (tom. quinzième, Paris, 1829) — *Rudistes* | Karl Zittel = *Traité de Paléontologie,* traduit par le Dr. Charles Barrois (tom II, Paris, 1887) — *Mollusques,* pag. 80-89. | Dujardin = *Rudistes,* Dictionnaire Universel d'Histoire Naturelle (Paris), pag. 215-216.

IV CLASSE: Scaphopodes = *de pés barkiformes*

Molluscos desprovidos de cabeça differençada, de olhos e de coração; pé trilobuado; concha calcarea, tubulosa, aberta nas duas extremidades; sexos separados.

Ordens — *Solenoconchas (de concha tubulosa).* Typos familiares: *Dentalio.*

V CLASSE: Gasteropodes = *de ventre similhando pé*

Molluscos de cabeça mais ou menos distincta, pé ventral musculoso, e manto não dividido que segrega uma concha simples escudiforme ou contornada em espiral.

I SUBCLASSE: Pteropodes = *de pés aliformes*

Gasteropodes hermaphroditas, de cabeça pouco distincta, olhos rudimentares e duas grossas barbatanas aliformes em vez de pé.

Ordens — 1.ª *Thecosomos (de corpo estojado):* Pteropodes de concha delgada, enrolada em espiral, ordinariamente operculada: cabeça pouco desenvolvida; tentaculos rudimentares; pé rudimentar, unido a duas nadadoras. Typos familiares: *Hyalea, limacina, cymbulia.*

2.ª *Gymnosomos (de corpo nu):* Pteropodes nus; de cabeça distincta, com tentaculos; munidos ordinariamente de branchias externas; nadadoras separadas do pé. Typos familiares: *Clião, pneumodermo.*

Os *gymnosomos,* naturalmente por desprovidos de testo, não se teem encontrado fossilisados; os *thecosomos* de testo cartilaginoso tambem não se encontram no estado fossil.

II SUBCLASSE: Platypodes = *de pés chatos*

Gasteropodes de cabeça bem desenvolvida; providos de tentaculos e de olhos; muitas vezes de um pé largo e chato, e de uma concha calcarea chata, ou enrolada em espiral.

Ordens — 1.ª *Opisthobranchios (de branchias trazeiras):* Platipodes nus ou testaceos; branchias livres no dorso, ou situadas aos lados, atraz do coração; hermaphroditas. Typos familiares: *Acteonina, bulla, aplysia, pleurobranchia, dore, tritonia, aeole, phyllirhoe, elysia, pontolimace.*

2.ª *Prosobranchios (de branchias deanteiras):* Platipodes testaceos, de branchias e auricola situadas adeante do ventriculo; bocca afocinhada; sexos separados. Typos familiares: *Lapa* (patella) *chitão, fissurella, acmea, lepeta, haliote, trocho, nerita, janthina, pleurotomaria, solario, voluta, oliva, murige, buccino, collumbella, purpura, fuso, voluta, harpa, cancellaria, terebra, pleurotomo, cone, nerinea, cerithio, aporrhaia, estrombo, casse, dolio, ficula, tritonio, cyprea, tritão, turritella, vermeto, ceco, xenophora, capulo, velutina, trichobrope, natica, ampullaria, valvada, paludina, rissoa, truncatella, littorina, pyramidella, melania, cyclostoma.*

3.ª *Pulmonados (providos de pulmões):* Platypodes terrestes ou de agua doce, excepto as *amphibolas* e *siphonarias* que habitam a agua salgada; pulmonados; coração geralmente atraz dos pulmões; hermaphroditas. Typos familiares: *Auricola, limneo, limace, testacella; caracol* (helice).

III SUBCLASSE: Heteropodes = *de pés para o ar*

Gasteropodes, uns testaceos, de cabeça grande e saliente prolongada em tromba, olhos moveis extremamente desenvolvidos; pé disposto em barbatana vertical; respiração branchial; sexos separados. Nadam de costas com a barbatana para cima. Typos familiares: *Pterotrachea, atlanta.*

VI CLASSE: Cephalopodes = *de pés na cabeça*

Ordens — 1.ª *Tetrabranchiados (de quatro branchias):* Chephalopodes de concha locular; funil fendido; sem fel (sacco de tinta); providos de quatro branchias e de numerosos tentaculos retracteis, sem ventosas nem presas. Typos familiares: *Orthocera, ascocera, cyrtocera, nautilo, trochocera,* do grupo nautilico; *clymenia, goniatida, arcesta, tropita, ceratida, cladiscita, pinacocera, phyllocera, lytocera, ptychita, amaltheo, egocera, harpocera, haplocera, estephanocera,* do grupo ammonitico. Todas especies fosseis, extinctas, excepto a do *nautilo.*

2.ª *Dibranchios (de duas branchias):* Chephalopodes sem concha, ou com ella interna; funil fechado; providos ordinariamente de fel; de duas branchias; oito braços com ventosas ou presas. Typos familiares: *Belemnita, sepia, espirula, cranchia, octopo, argonauta.*

VIII MODELO: Vertebrados

Animaes de symetria bilateral; esqueleto interno cartilaginoso ou osseo, ordinariamente segmentado (columna vertebral), envolvendo por appendices dorsaes (arcos vertebraes superiores) o systema nervoso (medula espinhal e cerebro), e por appendices ventraes (arcos vertebraes inferiores e costellas) os orgãos da vida vegetativa; dois pares de membros, quando muito.

I CLASSE: Peixes

Animaes aquaticos, de sangue frio; ordinariamente cobertos de escamas ou de placas osseas; raro nus; munidos de nadadoras medianas impares; e de nadadoras peitoraes e ventraes pares; de um coração simples, constituido por um ventriculo e uma auricula; respiração branchial; sem bexiga urinaria anterior; geralmente oviparos.

I SUBCLASSE: Leptocardios = *de coração subtil*

Peixes lanceolados, desprovidos de nadadoras peitoraes e ventraes, de craneo e de cerebro; providos de uma corda dorsal persistente, e de uma medula espinhal simples;

troncos vasculares pulsateis, fazendo as vezes de coração; sangue incolor. O *amphioxo,* unico genero existente, não tem representantes fosseis.

II SUBCLASSE: CYCLOSTOMOS = *de bocca redonda*

Peixes vermiformes, nus; de corda dorsal persistente; sem nadadoras pares; nem maxillas; bocca circular disposta para sugar; seis ou septe pares de branchias bolsiformes; fossa nasal impar, rudimentar. Typos familiares: *Myxine, lampreia* (petromyzo). Comprehendem unicamente formas actuaes.

III SUBCLASSE: EUICHTHYOS = *bons peixes*

Peixes ossiferos ou cartilaginosos, munidos de duas fossas nasaes, de maxillas bem desenvolvidas, de um esqueleto visceral, e ordinariamente de nadadoras peitoraes e ventraes.

ORDENS — 1.ª *Chondropterygianos (de nadadoras cartilaginosas): selacianos (dos peixes cartilaginosos):* Peixes cartilaginosos, pelle nua ou munida de escamas placoides; grandes nadadoras peitoraes e ventraes; bocca ordinariamente transversal, na face anterior do corpo; cinco em geral, e raro seis ou septe pares de saccos branchiaes, e outras tantas fendas branchiaes externas; de um *chiasma* (cruzamento em forma de X) de nervos opticos; de um cone arterial musculoso, encerrando muitas valvulas, e de uma valvula espiral no intestino. Typos familiares: *Chimera, scyllio, cestracio, lamna, carcharia, galeo, notidano, espinaz, xenacantho, esquatina,* pertencentes ao grupo dos tubarões; *rhinobato, tremelga, raia, pastemaca, myliobate,* do grupo das raias.

2.ª *Ganoides (de aspecto brilhante):* Peixes cartilaginosos ou ossiferos, guarnecidos de escamas esmaltadas e estriadas, ordinariamente rhomboides, ou de placas osseas, dermicas; branchias operculares; fulcros no bordo anterior das nadadoras, cujos primeiros raios são ordinariamente espinhosos; cone arterial musculoso com series de valvulas; um chiasma de nervos opticos; valvula espiral no intestino; algumas vezes ouvidos esburacados. Typos familiares; *Pterichthy, cephalaspe, chiracantho, acipensar, chondrosteo, espatularia, platysomo, pleurolepe, pycnodo, celacantho, phaneropleuro, ctenodo, glyptolepe, diploptero, polyptero, lepidosteo, saurorhampho, amia.*

3.ª *Teleosteos (ossiferos):* Peixes de esqueleto osseo; vertebras distinctas; branchias livres, geralmente quatro de cada lado; apparelho opercular externo; sem valvula espiral no intestino, nem chiasma de nervos opticos e buracos nos ouvidos, nem falsas branchias; em geral uma branchia accessoria opercular. Abrangem a maior parte dos peixes. Typos familiares: *Sygnatho, pegaso, solenostoma, hippocampo, ostracio, baliste, triacantho, mola, tetrodonte, murea, symbrancho, gymnoto, clupea, mormyro, ezoz, salmão, escopelo, cyprino, cyprinodonte, erythrino, siluro, ophidio, gado, pleuronecta, escomberesoz, chrome, pomacentro, labro, ditrema, perca, beryz, pristipoma, mullo, pagro, cirrhita, chetodonte, trigla, trachino, sciena, trichiuro, escombro, gobio, cycloptero, blennio, lophota, teulhe, mugil, anaba, notacantho, fistularia, batracho.*

4.ª *Dipnoicos (de respiração dupla = branchial e pulmonar):* Peixes escamosos; de respiração branchial e pulmonar, dois pares de grandes molares e um de vomerianos, um systema de canaes lateraes e cephalicos, uma corda persistente, um cone arterial musculoso e uma valvula espiral no intestino. Typos familiares: *Ceratodo, protoptero.*

II CLASSE: AMPHIBIOS = *de duas vidas* = *que vivem no ar e na agua*

Vertebrados de corpo alongado, cylindrico ou comprimido, terminado frequentemente por uma região caudal extensa e achatada; temperatura variavel; geralmente nus os modernos; os primitivos revestidos de uma armadura dermica; respiração pulmonar e branchial provisoria ou persistente; dupla circulação incompleta; dois condylos occipitaes; metamorphoses; embryões desprovidos de amnios e allantoide.

Ordens — 1.ª *Estegocephalos (de cabeça coberta):* Amphibios primitivos, extinctos, com a região temporal coberta por dois ossos, que faltam nos actuaes, postorbitario e sobretemporal; sobreoccipital par; epioticas e ás vezes um annel esclerotico; dentes com pregas labyrinthiformes ou sem ellas; ossificação da columna vertebral incompleta, mormente nos novos. Typos familiares: *Branchiosauro, melanerpetonte, dolichosoma, microbrache, hylonomo, urocordylo, limnerpetonte, acanthostoma, archegosauro, loxoma, brachiope, mastodonsauro.*

2.ª *Apodes (desprovidos de pés):* Amphibios vermiformes, recobertos de escaminhas; desprovidos de membros; munidos de vertebras biconcavas. Typos familiares: *Cecilia.* Não se encontra fossilisado.

3.ª *Urodelos (de cauda patente):* Amphibios allongados, nus; providos de quatro patas curtas, ou somente duas deanteiras; corda persistente; cauda longa; branchias externas provisorias ou persistentes. Typos familiares: *Sirene, proteo, menobrancho, amphiuma, menopoma, molge, plethodonte, amblystoma, salamandra.*

4.ª *Batrachianos (da forma das rans):* Amphibios nus; corpo atarracado; vertebras proceles; mandibula ordinariamente desdentada; sem cauda. Typos familiares: *Pipa, dactylethra, myobatracho, rã, pelobata, bufão, hyla, phyllomedusa, dendrobata.*

III CLASSE: Reptis

Vertebrados de sangue frio; ordinariamente escamosos ou couraçados: respiração unicamente pulmonar; dois ventriculos incompletamente separados; um condylo occipital; um amnios e uma allantoide.

Ordens — 1.ª *Anomodontes (de dentes irregulares):* Reptis extinctos, de dentição variada ou nulla; vertebras biconcavas; sacro com mais de duas vertebras; extremidades adaptadas para andar. Typos familiares: *Oudenodonte, endothiodonte dicynodonte, galesauro.*

2.ª *Chelonios (da forma das tartarugas):* Reptis marinhos, de casca achatada, cordiforme, posteriormente estirada; plastrão incompletamente ossificado; cabeça e extremidades não susceptiveis de se encolherem na casca; extremos das formas actuaes transformados em nadadoras, com dedos immoveis, ordinariamente privados de unhas. Typos familiares: *Chelonia, espharge, trionyz, plesiochely, thalassemy, emy, chelydra.*

3.ª *Sauropterygios (sauros (lagartos) de azas pequenas):* Reptis nus; de vertebras biplanas ou um tanto biconcavas; uma ou duas vertebras sacras; dentes no bordo alveolar das maxillas, raro nos palatinos ou pterygoidianos; pescoço comprido; nadadoras quindigitadas. Typos familiares: *Nothosauro, placodo, plesiosauro.*

4.ª *Ichthyopterygios (da forma de peixes munidos de azas pequenas):* Reptis pisciformes; vertebras numerosas, biconcavas, muito curtas; nenhum sacro; interclavicula e claviculas patentes; intermaxillar maior, do que o sobremaxillar. Typos familiares: *Ichthyosauro, sauranodonte.*

5.ª *Crocodilios:* Reptis aquaticos, de armadura dermica; dentes nos alveolos; membros pelo menos parcialmente munidos de unhas; cauda longa, quilhada. Typos familiares: *Belodonte, teleosauro, rhamphostoma, theriosucho.*

6.ª *Rhynchocephalos (de cabeça chata):* Reptis lagartiformes, de osso quadrado immovel, columellado; ramos das mandibulas reunidos por ligamentos; dentição acrodontica; sterno ventral; sem orgãos de copula. Typos familiares: *Rhynchosauro, esphenacodonte, nothodonte.*

7.ª *Saurios (da configuração dos sauros = lagartos):* Reptis lagartiformes, alongados, com cintura escapular e bacia; revestidos de escamas, de escudilhos corneos ou de plaquetas osseas; osso quadrado movel; membros ordinariamente ambulatorios; dentição acrodontica ou pleurodontica nos typos actuaes, thecodontica nos fosseis. Typos familiares: *Proterosauro, chameleão, geosauro, amphisbena, platydactylo, iguana, agama, scinco, chamesaura, lacerta, ameiva, monitor.* Quasi todos estes typos pertencem a familias actuaes; os saurios fosseis são poucos.

8.ª *Pythonomorphos (da forma do pythão):* Reptis columbriformes; numerosas vertebras proceladas, tendo umas sobre as outras extensos movimentos de lateralidade; cauda longa e comprimida; craneo parecido com o dos lagartos e o das serpentes; dentição acrodontica; coroa collocada sobre uma raiz ossea de estructura fibrosa; olho com annel esclerotico. Typos familiares: *Mosasauro, plioplatecarpo, clidasta, pythão, uropelte, tortryz, calamaria, cobra, bucephalo, dryophe, psammophe, dipsa, scytale, lycodonte, acrochordo.*

9.ª *Ophidios (da configuração da ophe=serpente):* Reptis allongados; desprovidos de pés, sterno e sacro; vertebras proceles, muito numerosas; lingua bifida protractil; maxillares e palatinos moveis; ramos de mandibula reunidos por ligamentos. Typos familiares: *Paleophe, simoliophe, estenostoma, typhlope, elape, hydrophe, vibora, crotalo.*

10.ª *Dinosauros (sauros terriveis):* Reptis corpulentos; de intermaxillares separados; duas arcadas temporaes, uma inferior, outra superior; ramos da mandibula reunidos unicamente por uma cartilagem; vertebras sacras coossificadas; costellas cervicaes ora articuladas, ora symostosadas com as vertebras correspondentes; ossos da bacia separados; membros anteriores e posteriores patentes, estes maiores do que os outros e accommodados para andar. Typos familiares: *Atlantosauro, morosauro, estegosauro, scelidosauro, camptonoto, iguanodonte, hadrosauro, megalosauro, zanclodonte, amphisauro, labrosauro, celuro, compsognatho, hallopo.* Esta ordem de reptis gigantescos viveu unicamente nas *eras mammiferaria* e *angiospermaria.*

11.ª *Pterosauros (sauros alados):* Reptis alados; de ossos pneumaticos de paredes delgadas; membros anteriores munidos de um dedo extremamente longo, accommodado para suster uma membrana alar. Typos familiares: *Pterodactylo, ramphorhyncho, pteranodonte.* Viveram unicamente nas *eras mammiferaria* e *angiospermaria.*

IV CLASSE: Aves

Vertebrados plumosos; de sangue quente; oviparos; ventriculos inteiramente separados; arco aortico recto; condylo occipital simples; membros posteriores accommodados para andar ou nadar, e anteriores para voar.

Ordens — 1.ª *Saururios (parecidos com os sauros):* Aves de maxillas denteadas; extremidades organisadas conforme o typo das aves mais recentes, mas com metacarpios e metatarsios isolados; ossos da bacia não coossificados; cauda mais comprida, do que o corpo, com grandes pennas dispostas aos pares. Typos familiares: *Gryphosauro (archeopteryz).*

2.ª *Odontornithos (aves de dentes):* Aves de esqueleto em geral analogo ao das actuaes; maxillas com dentes implantados em sulco ou em alveolos. Typos familiares: *Hesperorne, ichthyorne.*

3.ª *Palmipedes (de pés palmiformes):* Aves aquaticas, de pés ordinariamente muito trazeiros; dedos palmados. Typos familiares: *Aptenodyta, alça, cenemiorne,* typo fossil, a que se prendem os *cysnes, gansos, adens, patos,* e *mergulhões* dos nossos tempos; *pelicano; gaivota* (laro); *procellaria.*

4.ª *Pernaltas:* Aves de pescoço comprido e delgado; bico longo; pernas muito altas, emplumadas, quando muito até metade do tarso. Typos familiares: *Tarambola* (charadrio); *maçarico real* (numenio); *garça* (ardea); *francolim* (rallo); *abetarda* (ote).

5.ª *Gallinaceos:* Aves terrestes, de corpo em geral mediano, atarracado; azas curtas, arredondadas; bico forte, convexo, curvo na ponta; pernas emplumadas; dedos anteriores reunidos por uma membrana curta. Typos familiares: *Inambu* (crypturo); *penelope, megapodio, phaisão, tetra; ganga* (pterocla).

6.ª *Pombeos:* Aves de bico fraco, membranoso, entumecido em redor das ventas; azas de tamanho mediano, pontudas; pés de quatro dedos livres, tres deanteiros e um trazeiro, articulados no mesmo nivel. Typos familiares: *Pombo, didunculo.*

7.ª *Trepadoras:* Aves de bico robusto; plumagem rigida, pobre de penugem; pés constituidos por dois dedos deanteiros e dois trazeiros. Typos familiares: *Toucano, jaca-*

mar (galbula); *curucú* (trogo); *buccão; cuco* (cuculo); *picanço, pico* (musophaga); *papagaio* (psittaco).

8.ª *Passaros:* Aves providas de um apparelho vocal com musculos especiaes; bico corneo, desprovido de brilho; tarsos escamosos; pés constituidos por quatro dedos deanteiros, ou por tres deanteiros e um trazeiro, unidos ás vezes o externo e o medio até ao meio. Typos familiares: *Calau* (buceronte); *maçarico* (alcyão); *melharuco* (merope); *gralha* (coracia); *poupa* (upupa); *picaflor* (trochilo); *meliphaga; picancilha* (certhia); *anabate* (dendrocolapta); *andorinha; gaivão* (cypselo); *noitibó* (caprimulgo); *corvo; ave do paraiso* (paradisea); *estorninho, coracina, cotinga; pêga* (lanio); *papamoscas* (muscicapa); *tyranno; chapim* (paro); *accentor; alveola* (motacilla); *toutinegra* (sylvia); *tordo; cotovia* (alauda); *tentilhão* (fringilla); *tanagra, ploceo, pitta.*

9.ª *Rapaceas:* Aves grandes; bico forte e recurvado; tarsos guarnecidos de escutellas; pés compostos de quatro dedos, um trazeiro e tres deanteiros, unidos na base por uma membrana, e munidos de unhas fortes; carnivoras. Typos familiares: *Coruja, abutre, aguia, gypogerano.*

10.ª *Corredoras:* Aves de grande corpulencia; pés constituidos por trez, e raro dois dedos; sterno achatado, desprovido de espinhella; azas rudimentares, desapropriadas para voar. Typos familiares: *Moa* (idiorne) extincto; *avestruz de dois dedos* (estruthião); *avestruz de trez dedos* (rhea); *emuo; kiwi* (apteryz) natural da Nova Zelandia, em via de extincção.

A *moa* e o *kiwi* teem caracteres que os distinguem de todas as aves existentes: alguns naturalistas fazem por isso de ellas uma ordem separada sob o nome de *dinorthidas.* Considerando que estes animaes teem com as *corredoras* communidade nos caracteres distinctivos (azas rudimentares, incapazes para vôo; pernas altas; corpulencia) incorporamol-as 'nesta ordem.

V CLASSE: Mammiferos = *providos de mammas*

Animaes de sangue quente, ordinariamente pelliferos; raro nus ou revestidos de placas corneas ou osseas; duplo condylo occipital; mandibula articulada sob o temporal; diaphragma completo; só a aorta esquerda conservada; com placenta ou sem ella; mammas para a nutrição dos recemnascidos.

DIVISÃO DOS INPLACENTADOS

Ordens — 1.ª *Monotremados (de um só orificio):* Mammiferos desdentados ou providos de quatro dentes corneos; focinho bicoiforme; pés curtos, ordinariamente quindigitados, munidos de unhas fortes; canal genitiurinario juncto com a extremidade terminal do recto, pelo que teem a denominação de monotremados; coracoides articuladas com o sterno. Typos familiares: *Echidna, ornithorhycho.*

2.ª *Marsupiaes (providos de marsupia):* Mammiferos inplacentados carnivoros ou herbivoros; maxillas differentemente denteadas; geralmente contendo as mammas 'num sacco, chamado marsupia, sustido por ossos marsupiaes que podem ser substituidos por uma fibrecartilagem chata e longa. Os marsupiaes, outrora apparecidos no mundo inteiro, encontram-se hoje circumscriptos na Australia e ilhas vizinhas. Dividem-se em dois grupos = *carnivoros* e *herbivoros.* Typos familiares: *Hypsiprymno, halmaturo, phascolomy, phascolarcto, phalangista, didelphy, dasyuro, myrmecobio, tarsipa.*

DIVISÃO DOS PLACENTADOS

Ordens — 1.ª *Desdentados:* Mammiferos de dentição incompleta, ás vezes nulla; molares numerosos, desprovidos de raizes e de esmalte; falta de incisivos; corpo cabelludo, escamoso ou guarnecido de placas osseas; membros terminados por fortes unhas recurvadas, e tambem, nos fosseis, por um sabugo, do que nos dá exemplo o *glyptodonte.* Typos familiares: *Orycteropo, glyptodonte, megatherio, bradypo, tillotherio.*

2.ª *Ungulados (providos de unhas):* Mammiferos caracterisados pela larga forma de suas phalanges unhaes. Dividem-se em *imparidigitados* e *paradigitados.* Typos familiares dos *imparadigitados (perissodactylos): Coryphodonte, tapyro, dinocera, brontotherio, rhinoceronte, paleotherio; equo (*cavallo*).* Typos familiares dos *paradigitados: Hyopotamo, anoploterio, oreodonte, moscho, camelo; girafa* (camelo pardal); *veado* (cervo); *antilope, ovelha, boi, porco, entelodonte, hippopotamo.*

3.ª *Sirenios (da forma das sereias):* Mammiferos marinhos; extremidades posteriores atrophiadas; anteriores reduzidas e transformadas em nadadoras; mammas peitoraes; molares de coroa larga, excepto na *rhytina,* na qual os dentes são substituidos por placas corneas. Typos familiares: *Manato, halicor, rhytina.*

4.ª *Proboscidos (munidos de tromba):* Mammiferos corpulentos; de tromba funccionando, como orgão prehensivo; incisivos extendidos em presas; falta de caninos; molares de estructura complicada. Typos familiares: *Elephante.*

5.ª *Lanuginos (guarnecidos de lanugem):* Pequenos mammiferos, cobertos de pello espesso; parecidos na dentição com os roedores e pachydermes, e na conformação dos pés com os tapiros: quatro dedos, reunidos pela pelle até ás extremidades, munidos de sabugos chatos, excepto o interior que tem uma unha livre. Os *lanuginos,* desconhecidos no estado fossil, vivem na Africa e na Asia Oriental. Alguns naturalistas incorporam-os na ordem dos proboscidos. Typos familiares: *Hyraz.*

6.ª *Roedores:* Mammiferos de dedos moveis, munidos de unhas; de incisivos biselados; molares transversalmente esmaltados, ou de superficie tuberculada; desprovidos de caninos. Typos familiares: *Lebre, cavia, hystriz, theridomy, megamy, alactaga, criceto, arvicola, dypo, castor, myoxo, sciuro.*

7.ª *Carnivoros:* Mammiferos carniceiros; systema dentario composto de 3/3 incisivos, e 1/1 caninos salientes; premolares aguçados, transformado um de elles em carnivoro cortante; alguns molares tuberculosos; dedos terminados em unhas fortes. Typos familiares: *Urso; marta* (mustela); *gato de algalia* (viverra); *hyena, cão, gato.*

8.ª *Pinnipedes (de pés apinhados):* Mammiferos marinhos, proximos parentes dos carnivoros; nadadoras quindigitadas, munidas de unhas, e extendidas as ultimas na direcção do eixo longitudinal do corpo. Typos familiares: *Phoca, odobeno.*

9.ª *Cetaceos:* Mammiferos marinhos; de corpo nu, fusiforme; desprovidos de membros posteriores; membros anteriores transformados em nadadoras; nadadora caudal horizontal. Typos familiares: *Zeuglodonte, delphim, monodonte, hyperoodonte, catodonte, baleia.*

10.ª *Insectivoros:* Mammiferos plantigrados; dedos munidos de garras; systema dentario completo; caninos pequenos; molares aguçados. Typos familiares: *Ouriço, sorice, talpa.*

11.ª *Cheiropteros (de mãos aladas):* Mammiferos providos de dentição completa; membranas cutaneas entre os dedos alongados da mão e os membros e as partes lateraes do tronco; duas mammas peitoraes. Typos familiares; *Pteropo, vespertilião, mollosso, taphozoo, rhinolopho, megaderma, phyllostoma.* Os *cheiropteros,* em portuguez vulgarmente chamados *morcegos,* dividem-se em dois grupos=*frugivoros (comedores de fructos); insectivoros (comedores de insectos).* Dos insectivoros, os denominados *phyllorhinianos* em consequencia das membranas foliformes que ostentam sobre o nariz, nutrem-se tambem do sangue que sugam aos vertebrados, quando os apanham dormindo.

12.ª *Presimios (precursores dos simios): lemurianos (da configuração ou ordem do lemur):* Mammiferos trepadores; dentição parecida com a dos insectivoros; quatro incisivos superiores geralmente parecidos com caninos; mãos e pés prehensivos; mammas ventraes e peitoraes; orbitas incompletas. Typos familiares: *Adape,* extincto; *galeopitheco, chiromy, tarsio, lemur.*

13.ª *Quadrumanos (providos de quatro mãos):* Mammiferos trepadores, providos de systema dentario completo; 2/2 incisivos, talhados em bisel; corpo cabelludo; membros anteriores e posteriores (mãos e pés) prehensivos; membros anteriores mais compridos

do que os posteriores; ordinariamente caudados; duas mammas peitoraes; orbitas completas. Typos familiares: *Hapale, pithecia, cebo, cynocephalo, macaco, semnopitheco, hylobata, gorilla.* Todos estes typos constituem, por um artificio da sciencia, já se entende, os modelos de numerosos generos conhecidos vulgarmente pelo nome de macacos, e considerados pelo darwinismo, como anteriormente dissemos, os progenitores das diversas raças humanas.

14.ª *Bimanos (providos de duas mãos):* Mammiferos de estação vertical; dentição: 2/2 incisivos, 1/1 caninos, 2/2 premolares, 3/3 molares ás vezes reduzidos a 2; corpo inerme, em geral nu; membros anteriores mais curtos, do que os posteriores; mãos prehensivas; pés largos com dedos curtos, desapropriados para a prehensão; duas mammas peitoraes; linguagem articulada; capacidade de transformar, combinar, adaptar scientificamente os objectos em proveito proprio, de domar e domesticar os animaes, de extinguir os que lhes conveem e de conservar e de propagar os que lhes são agradaveis ou uteis. Tal é o *homem.*

A ordem dos bimanos contém uma unica familia e um só genero, posto que os pretos de cabello lanoso, cabeça muito alongada, testa deprimida, queixo proclivio, constituam quasi um subgenero; entretanto a familia humana apresenta grupos distinctos pela estatura, pela côr, pelo aspecto do rosto e forma dos cabellos: esses grupos são denominados especies, variedades e mais frequentemente raças.

Já dissemos (pag. 143-144) que em nosso entender a sciencia não tem ainda os elementos necessarios para determinar com exactidão todas as raças humanas, e designar o berço de cada uma; pelo que respeita á Europa nós, apoiando-nos nos elementos indicados na primeira parte de este capitulo, encontramos as quatro seguintes raças:

Seltica. Originaria da Peninsula Hispanica. Estatura mediana (1^m,65 a 1^m,70); côr ás vezes de branco assetinado, ordinariamente aperolada ou morena; cabellos fartos, negros ou castanhos, lizos ou ondulados; barba ordinariamente espessa e rija; olhos direitos, da côr dos cabellos; cabeça em geral comprida e subcomprida, ás vezes sobrecurta, ou entre subalongada e sobrecurta, não raro curta (vej. pag. 151); rosto direito, ordinariamente um tanto oval; nariz pequeno, em geral direito, aquilino algumas vezes, deixando, ao partir da fronte, uma pequena depressão entre olhos; bocca mediana; dentes de ordinario direitos e nacarados; membros proporcionados e robustos; perna delgada junto do artelho; pés pequenos; corpo provido de mais cabello, do que o de todas as outras raças. Ousada contra o desconhecido, e resistente aos grandes perigos, descobriu as ilhas, continentes e mares ignotos do planeta, tornou

conhecidas todas as raças humanas e riquezas do globo terreste, estabeleceu o commercio universal e a hegemonia dos povos do mundo. Ciosa da patria e da liberdade, defende-as com astucia e energia infatigavel, do que nos dão exemplo as campanhas de Viriatho e as luctas seculares contra o islamismo, ou sacrifica-se por ellas, affrontando impavidamente a morte, como os heroes da Roma primitiva, e os habitantes de Sagunto, de Numancia e da Cantabria. Fala os idiomas selticos (latim, portuguez, hispanhol, francez, italiano, irlandez, roumaico). Dotada de altas faculdades civilisadoras, formulou os principios de direito (direito romano), que serviram e servem ainda de base ao governo dos povos da Europa, ou de esta originarios. Com uma aspiração eterna ao regimen universal, exerce-o em grande parte do mundo, e por mais de uma vez tem tentado unificar e dominar as raças da Europa, pretenção que afinal se tem quebrado perante a energia que ellas teem desenvolvido. Na poesia tem a bella *Eneida,* e os *Luziadas* universalmente admirados pela grandeza do assumpto e pela seductora magestade da forma. Cultiva a pintura com uma correcção e belleza especial, e a musica melodiosa, apaixonada e insinuante. Desde os mais remotos tempos se distingue na industria e no bom gosto, e tem feito progredir as sciencias imprimindo-lhes as formas rigidas e demonstraveis da realidade, e convertendo-as em fontes de engrandecimento moral e material. Aclimando-se no enorme espaço e na variedade de climas e de temperaturas de entre os 50 graus de latitude septentrional e austral, desde os gelos da Terra do Fogo e da Terra Nova até aos calores equatoriaes do Amazonas e aos ares esfogueados das Ilhas de S. Thomé e Principe; extendendo-se pela Africa da extremidade do norte á do sul, de Ceuta ao Cabo da Boa Esperança; estabelecendo-se no occidente e oriente da Asia; occupando a Oceania, tem explorado em beneficio da humanidade as zonas mais ferteis do globo, e não encontrando outra raça com as mesmas aptidões, apresenta-se como de todas a mais resistente. Habita, como sua patria, de onde parte para todos os pontos, em que se aclima e que explora, o occidente da Europa desde o Rheno até ás costas da Luzitania, as ilhas de Corsega, Sardenha, Escossia e Irlanda; e, cruzada com a raça germanica, a Gran Bretanha, a Bohemia, a margem direita do Rheno; com as raças proprias da localidade, alguns pontos na região balkanica, e na Asia Menor a Iberia e a Gallacia.

Germanica. Originaria da Allemanha. Estatura elevada (1^m,80 a 1^m,85), sendo menos altos os de raça cruzada; espaduas largas; musculos fortemente desenvolvidos; côr pallida ou avermelhada; cabellos finos, corredios, não muito compridos, louros, avermelhados, ou castanhos, raros nos membros e no peito; cabeça alongada, subalongada, ou curta com certo ar de quadrado; rosto oval; olhos azues ou pardacentos; nariz ás vezes aquilino; dentes amarellados, pouco resistentes. As mulheres germanicas são as mais altas da Europa; teem amplidão de formas; algumas exhalam um cheiro a carne fresca; sua carnação ostenta não raro um notavel frescor. Os germanicos são em geral nutridos, de temperamento flegmatico, ar grave e taciturno; guerreiros, ás vezes temerariamente corajosos; supportam pacientemente as maiores fadigas do corpo e do espirito. Falam os idiomas germanicos (allemão, hollandez, dinamarquez, sueco, norueguez, islandez e inglez). Suas faculdades intellectuaes apresentam uma queda especial para a metaphysica, e revelam extraordinarias aptidões para o archivamento de todos os conhecimentos humanos. Pouco resistentes nas regiões calidas e ainda nas temperadas, só modernamente teem tentado sair da patria para as explorar. Habitam, como patria, parte do Imperio Austriaco, a Allemanha do Norte, e a Peninsula Scandinavica; cruzados com a raça seltica, e apresentando até certo ponto as aptidões e resistencia de ella, occupam a Gran Bretanha; cruzados com os slavos habitam as fronteiras meridionaes da Russia; e com os slavos e os gregos a região balkanica, do que parece derivar-se a interminavel questão do regimen das povoações que ahi demoram.

Hellenica. Originaria da Peninsula Balkanica. Estatura mediana (1^m,65 a 1^m,70); côr branca ou amorenada; cabellos finos, pouco espessos, pretos, castanhos ou louros; cabeça pequena, longa ou sublonga; arcadas supraciliares levemente curvas; sobrancelhas apparentemente rectas; olhos grandes, pretos ou castanhos, azues ou pardos; nariz direito, sem depressão na altura dos olhos; pés grandes; perna grossa junto do artelho. Fala o grego. A menos resistente das raças europeas, decaiu logo que se achou em conflicto com ellas; e até incapaz de repellir por si só as invasões das mais fortes raças asiaticas. Pelo seu contacto com o Egypto e com a raça seltica civilisou-se cedo, revelando especialmente elevadas aptidões artisticas, pelas quaes contribuiu para a civilisação das raças, com

que esteve em relações. Mais adoradora do bello, que do util, dotada de uma imaginação vivissima, voejou por todos os systemas sociaes e philosophicos, deixando-os marcados com uma face de conjectural que o tempo e os factos depreciaram.

Slavica. Originaria da Russia. Estatura um tanto elevada ($1^m,70$ a $1^m,75$); pescoço curto; espaduas largas; peito forte; carnação clara; cabello castanho, ou louro caindo para claro; cabeça curta, entre sobrecurta e subalongada, e longa; olhos pequenos, azues ou cinzentos; nariz não raro chato e arrebitado. Habita a sua patria; existe cruzada no sul com as raças germanica e hellenica e a leste e nordeste com as raças asiaticas. Fala os idiomas slavicos (russo, bulgaro, servio, croata, polonez, bohemico, moravio e slovaco). Com poucas ou nenhumas tendencias de emigração, defende com pertinacia e efficazmente a sua terra e a unidade da sua gente[1].

Taes são, perante factos do dominio da sciencia e universal, os caracteres distinctivos das quatro raças, que segundo a geologia, a linguistica, a archeologia, a geographia e a historia, habitam a Europa, como proprias de ella.

Deixâmos aqui esboçados os caracteres anatomicos provados pela anthropologia e pela historia, e os intellectuaes, moraes e sociaes pela historia, pela geographia e por conhecimentos do dominio publico na actualidade; no logar apropriado veremos a origina-

---

1 Veja *Introducção,* pag. 44–63; cap. I, pag. 66–97. | C. Cornelii Taciti *Opera quae extant* (Francofvrti, MDCVII)—De Situ, Moribus et Populis Germaniæ, pag. 448-464. | Bory de Saint-Vincent—*Homme* (Dictionnaire Classique d'Histoire Naturelle par Audouin... tom. 8^eme^. Paris, 1825, pag. 284–288, 290 291)—*Race Pélage; Race Celtique; Race germanique: Variété Teutone, Variété Sclavone; Race Atlantique Occidentale.* | A. de Quatrefages, E. Hamy—*Crania Ethnica* (Paris 1882)—*Cranes de Ligures, de Celtes, d'Allemands, de Slaves, de Romains, d'Hellènes, de Galates, de Francs, de Germains, de Frisons, de Hollandais, de Sardes, de Corses, d'Etrusques,* pag. 488-502. | Abel Hovelacque, Georges Hervé—*Précis d'Anthropologie* (Paris, 1887)—*Les peuples slaves et les peuples lettiques—Grèce, Italie—Les races de l'Europe occidentale,* pag. 564-592. | Adeante o nosso *Quadro de craneos luzitanicos antigos e modernos.* | Clôn Stephanos—*Grèce:* Dictionnaire Encyclopédique des Sciences Médicales, tom. 10eme. (Paris, 1884), pag. 363–570. | Achille Guillard—*Allemagne:* Obra citada, tom. 3eme. (Paris, 1865), 291–330. | Jacques Bertillon—*Russie:* ob. cit., tom. 5eme. (Paris, 1877), pag. 722-795. | The Encyclopædia Britanica, ninth edition, vol. XXI (Edinburg, MDCCCLXXXVI), pag. 78-81, *Russia—Ethnography;* vol. XI (Edinb., MDCCCLXXX), pag. 80-81, 83-85, *Greece—Geography and Statistics, Inhabitants;* vol. X (Edinb., MDCCCLXXIX), pag. 455-459, 470, 473, *Germany—Population, Languages, History.* | W. D. Whitney—*La Vie du Langage* (Paris, 1875), ch. X, pag. 149-151.

lidade das raças europeas confirmada pela linguistica, pela geologia e pelas narrativas dos antigos historiadores e geographos.

Este esboço (quem sabe se para alguns fastidioso?) do mundo animal ter-nos-ia dado menos trabalho, se nos limitaramos apenas aos animaes das eras geologicas que já lá vão, como fazem os paleontologistas; mas então seriam difficeis de comprehender as relações do mundo extincto com o actual, e a philosophia historica da criação. Este quadro, de onde tirâmos o vago das expressões extranhas, explicando-as ou substituindo-as por termos de conceito conhecido na lingua, em que escrevêmos, servir-nos-á mais tarde para avaliarmos a riqueza faunica da região, cuja primitiva historia nos empenhâmos em construir.

CAPITULO V

Era annelidicrustaciaria = primeira do mundo animado

Expressões, por que é conhecida em geologia a formação de esta era. Motivos, por que reunimos o *cambriano* com o *siluriano inferior*, constituindo com elles uma unica era ontologica. Edades da era annelidicrustaciaria; plantas, animaes e terrenos proprios de cada edade. Terrenos emersos na Peninsula Hispanica durante esta era. Formação do segundo systema das serranias hispanicas. Considerações ácerca das plantas e animaes apparecidos 'nesta era. Discordancias do evolucionismo das especies com os factos da geologia paleontologica.

A era annelidicrustaciaria é especificada entre os geologos por zona primordial, aterros huroniano e cambriano, siluriano inferior, primeiros terrenos de transição, primeiro systema do grupo paleozoico; chamâmos a esta era *annelidicrustaciaria* por se distinguir pela apparição de copiosos annelidos e crustaceos.

Está presentemente adoptado o uso de dividir as formações de esta nossa era em duas epochas, grupos ou systemas = *cambriano* e *siluriano*.

Unimos, ao contrario do que se faz, o *cambriano* com o *siluriano inferior*, constituindo com elles uma unica era geologica, porque, em virtude de estudos e descobertas recentes, os typos, suppostos caracteristicos do *siluriano inferior*, apresentam-se no *cambriano*, formando com os de este o complexo e admiravel grupo das primeiras familias animaes e vegetaes, que appareceram na face da Terra.

O *siluriano inferior* considera-se formado na base pelos modelos conhecidos pelos nomes de *bilobitas* e *cruzianas;* ora elles encontram-se no *cambriano*[1] 'numa zona inferior áquella, em que são

---

[1] Geology of Wisconsin (1883) — *Cambrian age, Potsdam period,* pag. 125-126. | A. De Lapparent — *Traité de Géologie* (Paris. 1885) — *Groupe primaire: Cambrien de l'Europe septentrionale;* Scandinavie, pag. 720: *Cambrien* du Nouveau-Mexique, du Colorado, pag. 731. | D. Casiano Prado — *Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Madrid* (Madrid, 1864), pag. 93-96.

mais frequentes e que é considerada a primeira siluriense: e portanto não podem servir de caracteristico para uma era ou formação differente. Ainda: os *bilobitas silurienses* representam-se moldados nas camadas de grez e de quartzita que immediatamente cobrem os schistos argillosos que encerram os despojos da fauna primordial ou cambriense: e conseguintemente devem ser considerados como pertencentes a esta.

Os graptolithos são considerados como apparecidos no siluriano inferior; ora os graptolithos encontram-se logo na base do *cambriano:* e por consequencia não podem servir de caracteristico para uma era seguinte[1].

Emfim, os generos de graptolithos e de trilobitas que se consideram privativos do siluriano inferior, poderiam servir para distinguir uma zona ou aterro do mesmo systema ou formação, e nunca para, na economia da criação, constituir um systema diverso, porque esses seres são elementos ou variedades de classes e ordens já representadas.

Sob o aspecto genesiaco o siluriano inferior tem com o cambriano um grande caracter de communidade na abundancia de vermes da classe dos annelados, e de arthropodes da classe dos crustaceos, especialmente dos da ordem dos trilobitas que se apresentam em numerosos generos e quasi infinitas variedades; attendendo a esta saliente communidade, nós fariamos do siluriano inferior um aterro do mesmo systema, e incluil-o-iamos com o cambriano na mesma edade geologica, se elle se não distinguira da edade que o antecede pela subita apparição de numerosos individuos do interessante modelo dos bryozoarios e da classe formosissima dos coraes.

As duas secções, inferior e superior, em que é dividido o *siluriano,* não podem logicamente confundir-se, nem apresentar-se como constituindo uma formação e uma era geologica homogenea; da inferior distingue-se salientemente a superior, apresentando pela primeira vez as aguas animadas de peixes, primeiros representantes do nobilissimo modelo dos vertebrados; e as terras tambem pela vez primeira animadas pelos arachnidos e insectos, duas novas classes da divisão dos articulados, e emfim pelas primeiras plantas terrestes.

---

[1] Geology of Wisconsin (1883)—*Cambrian age, Potsdam period,* pag. 126.

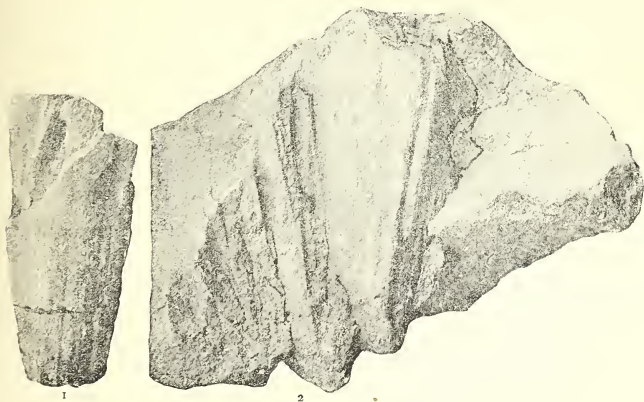
Em presença de estes factos, muito menos ainda todo o *siluriano* pode ser considerado como constituindo, conforme alguns o representam, uma unica era, formação ou systema.

Assim, crendo fazer uma divisão logica para a sciencia, e util para a lucida exposição historica das phases da criação, fechâmos a primeira era genesiaca com a extincção, pelo menos apparente, das algas denominadas *vexillos,* e o desapparecimento dos *arenicolitas;* e abrimos a segunda com a apparição dos vertebrados e das novas classes de insectos e de arachnidos, e emfim pelo desabrochamento da vida animal e vegetal nos continentes.

A era annelidicrustaciaria divide-se em duas edades: *paradoxidiana* e *calapeciana*. Denominâmos a primeira de *paradoxida,* trilobita proprio só de esta primeira formação do mundo animado.

Edade paradoxidiana—Logo que as camadas sedimentares arrefeceram bastante para consentirem a apparição e desenvolvimento da vida, os terrenos banhados pelas aguas do grande oceano primitivo appareceram animados de animaes e de plantas.

As primitivas plantas são de inferior organisação; pertencem á classe das algas.

Entre estas distingue-se a alga denominada *vexillo (bandeira, pendão)* por se parecer com o objecto, cuja denominação lhe foi attribuida.

1, 2 *Vexillos dos terrenos annelidicrustaciarios da Luzitania*

Os *paleòphycos (antigas algas)* constituem outro genero contemporaneo dos vexillos.

Paleophyco plumoso, do paradoxidiano — Potsdam period, do Wisconsin, America do Norte

Com os vexillos e os paleophycos surgem as *cruzianas* (bilobitas), as *paleocordias,* as *harlanias, oldhamias* e *eophytos,* além de outros ainda indeterminados generos de algas.

1 *Bloco de grez de Potsdam com furos verticaes e horizontaes de arenicolitas*
2, 3 *Furos verticaes de arenicolitas, em quartzitas do annelidicrustaciario da Luzitania*

O grez e os schistos das primeiras camadas animadas apparecem marcados de furos horizontaes e verticaes, a que os americanos chamaram *scolithus,* e cuja natureza era duvidosa; mas ultimamente o professor Whitfield parece ter demonstrado que os *scolithus* eram feitos por vermes marinhos que elle classifica *arenicolitas.*

Outro annelado de esta edade é o *nereida,* organismo de aspecto serpentiforme, cujas impressões teem sido por alguns paleontologos attribuidas a rastros de trilobitas.

Com os annelados apparecem 'nesta edade os gasteropodes representados pelos generos *paleacmea, holopea, ophileta, metoptoma, platycera, murchisonia, enomphalo, eunema, capulo,* e outros; os heteropodes pelo *bellorophо* e *scevogyra;* os pteropodes pelo *hyolitha, estenotheca, salterella,* etc.; os brachiopodes pelo *lingula*, *lingulella, lingulepe, discina, orthe, leptena, triplepsia* e *obulo.*

Além dos brachiopodes e gasteropodes, apparecem, representando o elevado modelo dos molluscos, os generos *palearca, glyptarca, davidia* e *modiolopse,* da classe dos lamellibranchios; e *cyrtocera, pliocera* e *orthocera,* da classe dos cephalopodes.

O modelo dos echinodermes revela-se na formosa classe dos crinoides em numerosos articulos de troncos de brachiarios, e nos generos *lichenoide, espheronita, protocystida, paleocystida, macrocystella, cystida, trochocystida,* e alguns outros indeterminados, da ordem dos cystidos; na classe dos estelleridos pelo genero *paleastro,* da ordem dos asteridos, e *protastro*, da dos ophiuridos.

O modelo dos zoophytos é representado na classe das polypemedusas, se a estas se devem attribuir os rastros do *spantagopse, astylospongia* e *agelacrino,* encontrados na Scandinavia; e ainda pelo *dendrograpto,* da extranha e desde muito extincta familia dos graptolithos.

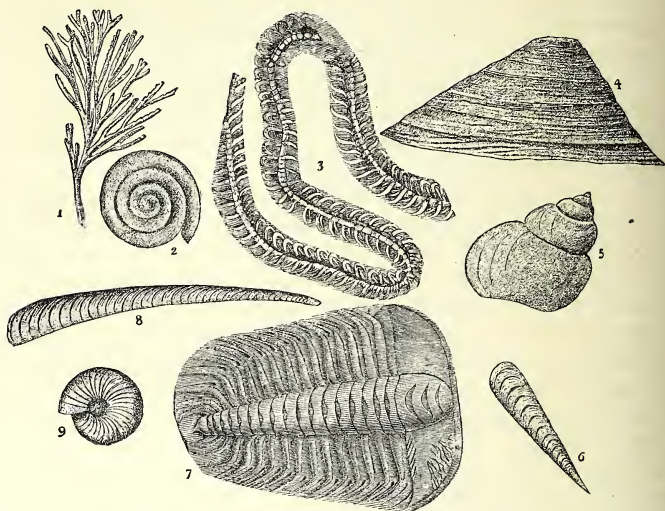
Na classe dos esponjiarios pelo *protospongia.*

O modelo inferior dos protozoarios no *archeocyatho.*

Emfim, o modelo dos articulados é representado na classe dos crustaceos pelos generos *hymenocar* e *caryocar,* da ordem dos phyllocaridos; pelos *leperdicia* e *beyrichia,* da dos ostracodes; e por uma numerosa e singularissima familia de crustaceos merostomos, denominados trilobitas, de ha muito completamente extincta.

O *trilobita* foi assim denominado por se dividir latitudinal e longitudinalmente em tres lobulos ou secções. Tinham os *trilobitas* os olhos facetados. Alguns enrolavam-se como os bichos de conta.

'Nesta edade apparecem dos trilobitas, o *agnosto*, constituindo com o *shumardia* uma familia de dois generos; o *oleno,* fazendo com o *peltura, parabolina, paradoxida, anopleno* e outros, a familia dos *olenidos* com vinte e trez generos e subgeneros; o *conocephalo,* com-

pondo com a *saão, angelina, ellipsocephalo* e outros, a familia dos *conocephalidos* com dezeseis generos; o *asaphello,* formando com o *illeno, platypelte* e outros, a familia dos *asaphidos* com septe generos; emfim o *cheiruro* que passa para a edade seguinte, em que constitue a familia dos *cheiruridos* com quinze generos e subgeneros.

1 *Dendrograpto halliano.* 2 *Ophileta primordial.* 3 *Nereida cambriense.* 4 *Paleacmea irvingia*
5 *Holopea sueetia.* 6 *Theca (hyolita) primordial*
7 *Paradoxida espinhoso.* 8 *Serpulita murchisonio.* 9 *Belleropho antiquado*

'Nesta edade extinguem-se dos phyllocaridos os generos *hymenocar* e *caryocar;* e dos trilobitas o *angelina, liostraco, acontheo, eryz* e outros da familia dos conocephalidos; *shumardia,* dos agnostidos: e *oleno, leptoblasto, dorypyge, dikelocephalo* e *paradoxida,* dos olenidos. Por unicamente proprios de esta edade, os generos 'nella nados e perecidos distinguem-na de todas as outras.

Os terrenos de esta edade teem em certas regiões uma possança extraordinaria; na provincia de Zamora attingem 7:300 metros. Tão espantosa quantidade de materiaes arrancados das rochas azoicas indica-nos que estas no seu começo ascenderam a uma extraordinaria altura, que hoje mal se pode calcular.

São os terrenos de esta edade constituidos geralmente por uma camada schistosa adherida ás rochas azoicas, e depois por espessos mantos de conglomerados e grauwackas intercaladas de schistos, grez, quartzitas e calcareos.

De mineraes encontram-se 'nesta formação o ferro magnetico, o oligisto, pyritas de ferro e cobre, galena, blenda, e algum ouro disperso em fios finissimos, em laminas rendilhadas e pequenas arborisações.

Erupções vulcanicas de uma edade incalculavel abriram nas rochas paradoxidianas fendas que se encheram de ricos filões de cobre, de chumbo pyritoso e barytico, sulfureto de cobre e ferro, prata e galena argentifera.

A rocha eruptiva propria de esta edade é em geral a diabase, e acaso o granito; os aterros paradoxidianos do sul da Iberia acham-se tambem atravessados por erupções de ophita.

Os terrenos paradoxidianos encontram-se em retalhos nas provincias da Galliza e das Asturias, de Sevilha, de Jaen, de Cordova e de Ciudad Real. Assoriam os mares que na era transitorial separavam a Peninsula Gallega da Luzitanica, e estas da Ilha Vetonica; ligam os membros dispersos do Archipelago Cacerense, extendendo-se 'numa larga faixa até ás proximidades de Almaden, e soldam-os com a Gredosina, a Beturiana e a Seltica; aterram os lagos da Seltica e da Toletana; afloram nas Serras Nevada e dos Filabres, e em retalhos nas suas proximidades: finalmente extendem-se de leste a oeste, ligando os pincaros graniticos dos Pyrineos. (Veja cap. 1, pag. 106-111). Estes aterros são todavia aqui ou acolá sobrepostos de tiras e retalhos da edade posterior.

O paradoxidiano do centro da Luziberia é em geral desprovido de fosseis; nos retalhos da Galliza e das Asturias encontram-se a *orthe primordial;* a *orthisina vaticina;* os *conocephalitas coroado, castrino, ribeirense;* o *arionello cetiphalo;* os *paradoxidas barraudio, bohemico, pradoano* e *espinhoso; lingula; trochocystida;* nos aterros da Luzitanica *arenicolitas,* e *vexillos;* nos de Sevilha *oldhamias;* e nos de Ciudad Real *ellipsocephalos.*

Edade calapeciana. Dissemos que o chamado *siluriano inferior,* embora os geologos o distingam por generos e especies de classes e ordens apparecidas na formação anterior, constituia uma edade da primeira era do mundo animado, em consequencia de terem

'nelle feito a sua apparição os *coraes* e os *bryozoarios:* segundo o nosso systema, devemos attribuir a tal edade a denominação tirada de um genero só proprio de ella. A maior parte dos bryozoarios e coraes agora nados passam para as edades e eras seguintes; mas a *calapecia,* coral da familia dos favositas, restricto á formação, de que nos occupâmos, pode caracterisal-a.

Na Luziberia, em a formação do *calapeciano* aflorado, os coraes e bryozoarios ou não se encontram, ou são raros, naturalmente por falta de investigações minuciosas; mas a copia de bilobitas, o *ogygia* e o *trinucleo,* generos de trilobitas da familia dos asaphidos, representados em a nossa estampa de bilobitas e trilobitas, e unicamente proprios de esta edade, servem, bem como as formas duplas e arboreas de graptolithos, as quaes adeante representâmos, para a determinar.

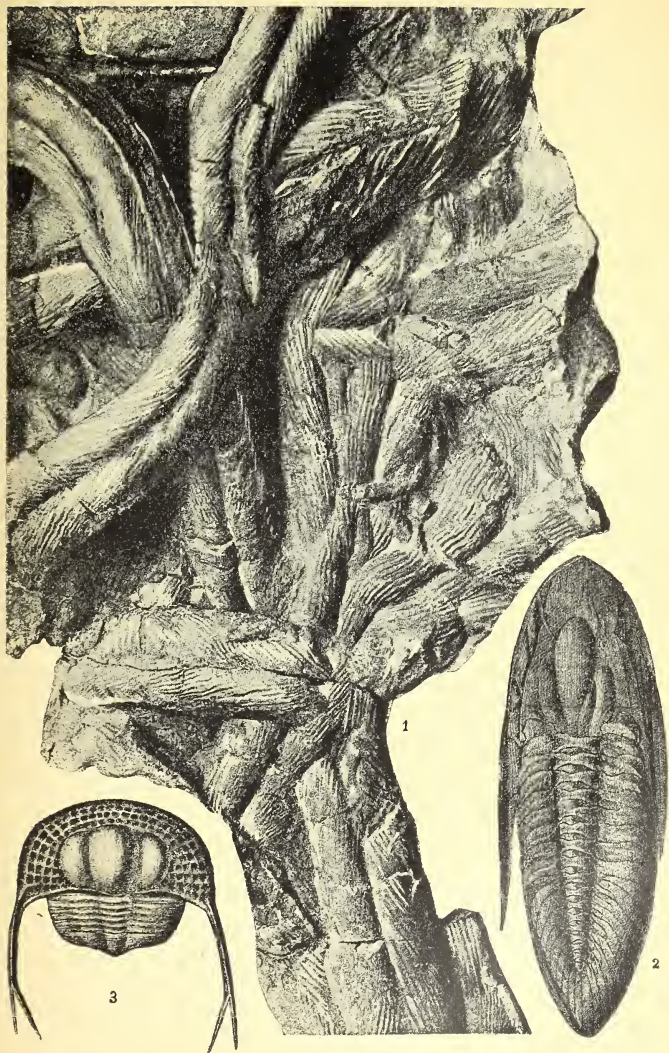
'Nesta edade apparece nitidamente representado o modelo dos protozoarios na classe do rhizopodes pelo genero *girvanella,* da ordem dos foraminiferos, e acaso pelo *receptaculita owenio,* caracteristico de esta formação no estado de Wisconsin, na America do Norte, e considerado como um foraminifero gigante.

Do modelo dos zoophytos faz 'nesta edade a sua apparição a classe dos corallianos, representados por numerosos e formosissimos generos: taes são *favistella* (coral favo), *cyathophylloide* (coral taça), *petraia=streptelasma corniculo* (coral pontas de novilho), a *estietopora, lonsdaleia, aulopora* e *fistolipora.*

Na classe das hydramedusas o modelo zoophytico é representado na ordem dos hydroides pelos novos generos de graptolithos: *didymograpto, tetragrapto, diplograpto, dicranograpto, climacograpto, glossograpto, phyllograpto, dicellograpto.*

Faz a sua apparição o interessante modelo dos bryozoarios, representado pelos generos *monticulipora, cheteda, constellaria, fenestella, ptilodictya* e outros.

O modelo dos *echinodermes* é representado, na classe dos crinoides, como na anterior edade, por numerosos destroços de brachiarios e pelo genero *heterocrino;* na ordem dos *cystidos* pelos novos generos *amygdalocystida, pleurocystida, caryocystida, cyclocystida, cryptocrino* e *echinoencrino.*

No modelo dos *vermes* apparece na classe dos *annelados,* um genero parecido com os arenicolitas, o *foralita,* individuo que per-

BILOBITAS E TRILOBITAS

1. Cruziana Goldfussia, com impressões de foralitas (meia grandeza natural).
2. Ogygia Guettardia. 3. Trinucleo Pongerardio.

fura os troncos das *cruzianas* e que parece viver especialmente 'nellas e proximo de ellas.

O modelo dos *arthopodes* é representado na classe dos crustaceos ainda por muitos novos generos de trilobitas: taes são o *trinucleo;* quatro generos da familia dos *olenidos;* trez dos *conocephalithas;* o *bohemilla;* a *calymene* com o genero *homalonoto* e o subgenero *brongniartia,* o *ogygia* com uns vinte generos e subgeneros da familia dos *asaphidos,* entre os quaes se distinguem a *niobe,* a *barrandia,* o *bumasto,* a *eglina,* o *illeno,* o *bronteo;* o *phacope* com septe subgeneros; o *amphião, areia, placoparia,* e mais onze generos e subgeneros da familia *cheirurida;* o *encrinuro,* constituindo uma pequena familia com a *cybele* e a *dyndimene;* o *acidaspe;* o *licha* com o genero *terataspe* e trez subgeneros; o *proeto* com os generos *arethusina, cyphaspe, harpida, cyphonisco, carmão,* e outros: emfim, o *harpa* com o subgenero *harpina.*

A ordem dos eurypteridos surge nos generos *echinognato* e *pterygoto.*

A ordem dos cirrhipodes faz a sua apparição com os generos *plumita* e *anatifopse.*

A ordem dos ostracodes, já constituida na edade anterior, é agora augmentada com os generos *hippa, notozoe, zonozoe, cytheropse, entome, cythere* e *bairdia.*

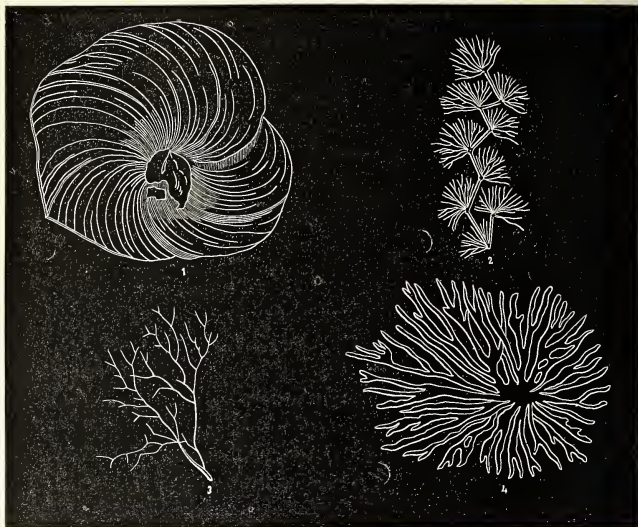
O modelo dos *molluscos* é representado na classe dos lamellibranchios pelos novos generos: *pterinea, ambonychia, megambonia, cypricardita, ctenodonta, cucullela.*

Finalmente, a classe dos cephalopodes é ampliada com os novos generos: *Endocera, goniocera, clinocera, tretocera, bactrita, gomphocera, ascocera, aphagmita, billingrita, phagmocera, gyrocera, discocera, lituita, ophidiocera, trocholitha, trochocera, adelphocera, nautilo,* e *bathmocera*[1].

---

[1] Charles Lyell—*Principles of Geology* (London, 1853), ch. IX, pag. 134. | A. de Lapparent—*Traité de Géologie,* prem. part. (Paris, 1885), deuxième section—*Groupe primaire ou paléozoique,* pag. 714–764. | *Geology of Wisconsin,* vol. I (1883), ch. VII—*Cambrian age,* pag. 119–144; ch. VIII—*Lower silurian,* pag. 145–177. | Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie,* traduit par R. Moniez (Paris, 1879), pag. 367–392—*Silurien.* | J. de Morgan—*Géologie de la Bohême* (Paris, 1882), pag. 35–55—*Terrains siluriens inférieurs.* | Karl Zittel—*Traité de Paléontologie,* tom. I=Protozoa, coelenterata, echinodermata et molluscoidea=traduit par le Dr. Charles Barrois (Munich, 1883); tom. II=*Mollusca et arthropoda* (1887).

As formas vegetaes da anterior edade, com excepção acaso das *oldhamias,* continuam 'nesta, são enriquecidas com os novos generos alguinos: *phytopse, bythotrephe, espirophyto, chondrita* e *espherococcida.*

Os terrenos da formação calapeciana occupam na Peninsula Hispanica consideraveis extensões, e apresentam um dos problemas mais controvertidos, mais difficeis e mais curiosos da geologia.

1 *Espirophyto halliense.* 2 *Murchisonita forbesia (Oldhamia antiga).*
3 *Chondrita fruticuloso.* 4 *Espherococcida scharyano.*

Esta formação não está por emquanto bem definida no sul da Luziberia; é provavel que os schistos das primeiras eras animadas do globo (schistos paleozoicos) que constituem a cordilheira do Algarve, e os que, em camadas quasi horizontaes, formam o massiço da Sierra Nevada, na extremidade meridional de leste da Iberia, pertençam em grande parte ao *calapeciano,* porque os contrafortes tanto de uma, como de outra serra, estão attribuidos a formações immediatas na ordem dos tempos. Parece-nos plausivel que os schistos interpostos nos granitos de Monchique, cumiadas crystalli-

nas da Sierra Nevada, e os terrenos carboniferos e triasiacos das formações posteriores, pertençam á intermedia=*cambresiluriana* ou nossas eras *annelidicrustaciaria* e *piscinsectaria;* esta é a ordem que, pelo menos na região que descrevêmos, apresenta a constituição do continente. Deixando as Serras do Algarve e Nevada, apresenta-se o *calapeciano* sobre o assoriamento do lago seltico, desde Ensinasola, na Andaluzia, até ás proximidades de Extremoz[1].

Mostra-se em tiras, orlando as costas meridionaes da Beturiana. (Veja cap. I, pag. 110.)

Partindo de um ponto, ao norte de Valencia de Alcantara, prolonga-se por entre as Cacerenses e a Seltica até não longe da margem do Anas (Guadiana), constituindo a Sierra de San Pedro. De ahi, contornando por sul e leste as povoações de Don Benito e Villa Nueva de la Serena, prolonga-se pelas costas septentrionaes da Beturiana até Catalina, de onde se ergue quasi em forma de meia lua até 14 kilometros a oeste de Alcaraz. Ostenta 'nesta volta as Sierras Morena, Madrona e Quintana, que separam a Andaluzia da Murcia, e as bacias e cursos do Bedina (Guadalquivir) e do Anas. De oeste de Alacaraz curva-se para baixo até ás nascentes do Rio Guadalen, de onde segue em ondulações ao sul de Valdepeñas, Almagro e Ciudad Real. De este ponto projecta-se para nordeste a Herencia, e de ahi para noroeste a Consuegra, descrevendo um pequeno golfo a oeste, entre o qual e a Toletana (veja cap. I, pag. 109) alevanta os Montes de Toledo, dos quaes, ondulando-se 'numa nesga, sobe pelo sul do Archipelago Oropense ás proximidades de Penamacor, na Beira, e constitue a cordilheira composta pelas Sierras de San Pablo, Cañaveral, Serrejon e Guadalupe, na provincia de Caceres. Forma ainda na Beira as Serras de Goes e do Bussaco; um manchão que, partindo das proximidades meridionaes de Figueiró dos Vinhos, se extende para o sul a Villa de Rei, de onde se

---

[1] Nota resultante de uma communicação feita directamente ao auctor pelo emerito geologo Nery Delgado, o qual, viajando em companhia do sr. Gonzalo y Tarín, a quem a Hispanha deve bons serviços geologicos, encontrou perto de Ensinasola schistos com impressões de *monograpsos*. Esta descoberta guiou-o no reconhecimento do *siluriano* até ás proximidades de Extremoz.

Os *monograpsos* pertencem ao *siluriano superior* (primeira edade da nossa *era piscinsectaria);* não conhecendo nós porém o resultado de estudos minuciosos na faixa, a que nos referimos, e parecendo-nos ahi muito provavel a existencia do *calapeciano,* como ponto de apoio da formação posterior, damol-o provisoriamente.

alastra para sueste até não longe de Villa Flor; um bossalamento que passa por Villa Velha de Rodam; outro que constitue Penha Garcia, proximo de Idanha a Nova, e que é a cabeça da sobre referida cordilheira de San Pablo.

Entre a Gredosina e a Luzitanica constitue a Sierra de Francia, pela qual liga estas duas regiões da era transitorial. Apresenta alguns retalhos na provincia de Traz os Montes, a oeste da Vetonica. (Veja cap. I, pag. 108.)

No Golfo Limico da Luzitanica (veja cap. I, pag. 107) constitue uma serra que se prolonga, encostando-se por leste ao granito, de nornoroeste a susueste desde Monte Alto, acima de Vallongo, até abaixo de Cancella Velha, ao nascente do Paçal.

Partindo em ramificações de noroeste para sueste desde as nascentes do Requejo até aos contornos occidentaes de Zamora, constitue a Sierra de la Culebra; e ao norte de esta a de Peña Negra que segue, inclinando-se levemente de poente para nascente, desde Moncalvo até ás proximidades de Congosta; e a Sierra de Carpurias até Benavente.

As Sierras de Peña Negra e de Carpurias dividem as provincias de Zamora, Leon e Orense. De Benavente o *calapeciano* segue para noroeste na extensão de uns 150 kilometros até Monforte, ao nordeste de Orense, de onde se ergue em pequenas ondulações de sul ao norte até á foz do Rio de Foz, no Mar Cantabrico. Segue de oeste para leste as costas cantabricas até á foz do Nalon na extensão de 100 kilometros. De Nalon descai na direcção de sudoeste, passando por leste de Villafranca, até Montefurado, de onde se levanta a Ponferrada e segue até ao leito do rio Orbiga, a nordeste de Astorga, de onde desce seguindo o curso do mesmo rio até Benavente. Em toda esta grande área encontram-se numerosas aflorações da edade precedente, taes como a de Valle del Masma, a de Castroverde a Grandas de Salime, a de Salime a Cangas de Tineo, e outras.

O *calapeciano* liga por um retalho a extremidade septentrional da Gredosina com a ilhota de Hiendelaencina, que lhe fica ao nascente. (Veja cap. I, pag. 108 e 109.) Nas provincias de Burgos e Logroño constitue as grandes Sierras de la Demanda e San Lorenzo.

Na provincia de Zaragoza duas faixas, uma ao poente, outra ao nascente de Calatayud. Borda o chão paradoxidiano sobre que

se erguem os montes graniticos dos Pyreneos, e interpõe-se nas ilhotas de granito que bordam a costa do Mediterraneo desde Badalona até Palafrugell, constituindo uma ilha, que se projecta de sudoeste para nordeste.

Como se vê pela rapida exposição que fazemos, o continente hispanico estava nos fins da era *annelidicrustaciaria* muito ampliado; os Pyreneos, que na era transacta apenas apresentavam elevações graniticas desligadas, rodeadas de mar, constituem uma extensa ilha sem soluções de continuidade, ilha, na qual se elevam ás nuvens enormes penhas de granito, que desde já constituem a divisoria entre a Iberia e a Gallia, e de que um dia se ha de appellidar *Hispanhas* a região que descrevêmos.

A *Colomense* (chamâmos assim a ilha fronteira da Pyrenaica, por se achar 'nella constituida *Coloma)* tem 100 kilometros de extensão sobre uns 40 de largura media.

Separadas por um boqueirão de quatro leguas de largura, a Pyrenaica e a Colomense projectam aquella especie de cotovello, que hoje forma a extremidade nordestina da Iberia.

A extensão da Iberia e a sua configuração geral ficam marcadas pelo nascente com a Pyrenaica e a Colomense, ao norte, e o colosso exondado da Sierra Nevada, ao sul.

Não são de grande importancia pela sua extensão as *Ilhas de Calatayud* e a *Logronhense;* todavia ellas por cima da superficie do grande oceano primitivo levantando os seus braços montanhosos, como que pretendem dar as mãos ao grande continente da Luzitania, exondado a oeste e aos relevos de nordeste constituidos pela Colomense e a Pyrenaica. Os terrenos exondados a oeste formam com effeito nos fins de esta era um continente já consideravel; as ilhas e peninsulas da era transitorial estão ligadas e ostentam uma região de 660 kilometros de comprimento, de norte a sul, sobre 480, na maior largura, de oeste a leste, desde Lavre, no Alemtejo, á extremidade oriental da Sierra Morena, confins das provincias de Jaen e Albacete.

Bem puderamos, quando tratamos das formações transitoriaes ou azoicas da Peninsula Hispanica (cap. 1), enumerar a *Pyrenaica,* a *Colomense;* e ainda a *Foyaense,* no Algarve; mas então, affrontando sem compensações a opinião assente de que ellas pertencem a eras posteriores (os Pyreneos, por exemplo, são attribuidos á era

homaria), teriamos exposto a um azar um facto geologico de primeira magnitude. Agora que nós vemos as terras annelidicrustaciarias formarem-se á custa dos detritos das graniticas, e junto de estas, conforme se demonstra pela exposição que vamos continuando, é permittido perguntar: se os granitos pyrenaicos, colomenses e foyaenses não existiam, de onde vieram os materiaes das rochas annelidicrustaciarias, no meio das quaes se ostentam? Qualquer das formações, a que nos referimos, está a tal distancia das massas azoicas da Peninsula, que não pode ser-lhes attribuida: se esses granitos portanto não estivessem ahi desde a solidificação do globo, em vez das formações annelidicrustacias encontrariamos mar ou rochas constituidas por animaes marinhos.

A unica razão, em que se fundam, para considerar os granitos posteriores ás rochas que os circumdam, é deduzida das quebras e inclinações de estas; mas desde que essas inclinações e quebras se explicam convenientemente por outras causas, aquella fica, sem duvida, prejudicada deante das incompatibilidades que não resolve. Essas causas vamos enumeral-as na formação do que chamâmos segundo systema de montanhas.

O territorio da primitiva Luzitania fica, por assim dizer, constituido logo nos fins da primeira era do mundo animado; todavia jaz ainda debaixo de agua toda a região ao poente de uma linha, tirada do Porto a Abrantes, e de aqui a Lisboa; e ao sul do Tejo, toda a extensão anteriormente coberta, com excepção da pequena cordilheira do Algarve; todo o litoral da Andaluzia, ao sul dos terrenos transitoriaes da Seltica (veja cap. I, pag. 110 e 111), e o que demora entre o Bedina e a Sierra Nevada; as provincias de Murcia, Alicante, Albacete, Cuenca, Álava, Santander, Bilbao, Palencia e Valladolid. A de Madrid acrescenta a pequena região gneissica e granitica, que tem na Gredosina, com um canto do retalho calapeciano que liga Hiendalaencina á Gredosina. De esse mesmo retalho participam já as provincias de Guadalajara e de Segovia, ligadas pela Sierra de Ocejon. A de Saragoza, que ha de ser mais tarde a patria dos fortes iberos, está debuxada nas ilhas que lhe estacionam a sudoeste, e pelas quaes se prende com a de Teruel, na qual afloram em septe pontos distinctos os terrenos de esta edade. A de Tarragona assoma 'nuns ilheos, que naturalmente desde a era transitorial se mostram ao poente. As de Barcelona e

Gerona começam a constituir-se no territorio da *Colomense*. As de Lerida, Huesca, Pamplona e San Sebastian prendem as suas raizes no dorso elevado dos Pyreneos. As de Burgos e Logroño nucleiam-se nas serras calapecianas de La Demanda e San Lorenzo. Oviedo e Leon estão começadas na grande formação calapeciana de oeste. As de Lugo e Orense, principiadas nas rochas transitoriaes, completam-se logo com as formações de esta primeira era do mundo animado. Ampliam-se por oeste as de Zamora e Salamanca. A de Avila recebe pelo norte uns pequenos accrescentamentos. Fica completa a de Caceres; accrescentada pelo sul a de Toledo, fundada na região granitica da Toletana. A de Badajoz apenas a mancham dois lagos, em que o Anas extende parte do seu leito[1].

Bastante ampliado foi pois logo 'nesta primeira era do mundo animado o territorio luziberico; mas, facto singular, os aterros constituidos na segunda edade de esta era são de todos os terrenos da Peninsula os que o homem menos habita e menos aproveita. A cordilheira calapeciana do Algarve está quasi toda deshabitada e inculta. A Sierra Morena é um emmaranhado de barrancos escarpados e agrestes, deshabitados e quasi intransitaveis. Que procurar nos frios e rudes montes de Toledo, e nas asperas e elevadas cordilheiras de San Pedro e San Pablo da Provincia de Caceres?

A Sierra de Francia é um ermo rigido e gelado, e a Sierra Nevada um deposito de neves perpetuas. As Sierras de la Culebra e

---

[1] Carlos Ribeiro e Nery Delgado—*Carta Geologica de Portugal* (1866). | D. Federico de Botella y de Hornos—*Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid 1879). | R. Sánchez Lozano—*Breve Noticia acerca de la Geologia de la Provincia de Burgos —Siluriano,* pag. 3, 4 (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom. XI, cuaderno 1.º—Madrid, 1884). | D. Pedro Palacios y D. Rafael Sanchez—*La Formacion Wealdense en las Provincias de Soria y Logroño*, pag. 5, 6; Mapa Geológico (Boletin de la C. del M. G. de España, tom. XII, cuaderno 1.º. | L. Mallada—*Reconocimiento Geológico de la Provincia de Navarra—Sistema siluriano,* pag. 10-16, Mapa Geológico en Bosquejo (Boletin de la C. del M. G. de España, tom. IX, cuaderno 1.º—Madrid; 1882). | Daniel de Cortázar y Manoel Pato—*Descripcion Fisica, Geológica y Agrológica de la Provincia de Valencia* (Madrid, 1882)—*Sistema siluriano*, pag. 136. | L. Mallada—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878), pag. 228-240—*Sistema cambriano, sistema siluriano superior;* Mapa Geológico en Bosquejo. | D. Ramón Adán de Yarza—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Guipúzcoa* (Madrid, 1884) pag. 46-50—*Sistema cambriano y siluriano*. Mapa Geológico en Bosquejo. | Carlos Castel—*Descripcion Geológica de la Provincia de Guadalajara—Periodo siluriano*, pag. 76-85; Mapa Geológico en Bosquejo. (Boletin de la C. del M. G. de España, tom. VIII, cuaderno 1.º 2.º—Madrid, 1881). Veja ainda as obras adeante mencionadas sobre as especies paleontologicas da Peninsula, proprias de esta edade.

de Peña Negra, na provincia de Zamora, as que se eriçam entre as Asturias e a Galliza; as de Demanda e San Lorenzo, nas provincias de Burgos e Logroño, as que flanqueiam Calatayud, na provincia de Saragoza, e as que se mostram na de Teruel são sitios que o homem não tem buscado para fundar a sua morada e fazer a sua lavoura. E os Pyreneos? Quem, senão por temeridade, ousará avançar contra o seu gigantesco espinhaço velado pelas neves eternas das altas regiões da atmosphera?

Assim, a formação calapeciana na Peninsula Hispanica constitue unicamente serranias, umas de todo inaccessiveis, outras de accesso difficil, recortadas de barrancos escarpados, de fendas e de quebras, e ameaçando com os seus durissimos e cortantes dentes de quartzita aquelles que as pretendem estudar, e os que ahi vão colher urzes, tojos e estevas.

A esterilidade inhospita da formação calapeciana não tem nada de maravilhoso; é uma consequencia necessaria da natureza dos materiaes que entram na sua composição: constituidos geralmente de schistos e grezes, os terrenos calapecianos não teem a cal indispensavel ao desenvolvimento da vegetação. Os grezes calvejam com o mais pequeno excesso de calor. Os schistos resolvem-se 'numa terra de grão fino, muito argillosa, e conseguintemente humida, fria e pouco permeavel.

Uma boa terra deve conter 3 de silica, 3 de cal e 4 de argilla, além de uma pequena quantidade (4 por cento) de restos organicos.

Como as rochas calcareas sedimentares foram constituidas mais tarde com os despojos de animaes marinhos, as terras são tanto melhores quanto mais modernas. Este facto é confirmado pela fertilidade dos terrenos da zona litoral do Algarve, e da que se prolonga de Lisboa a Coimbra, e ainda pelas que em identicas circumstancias se encontram nas provincias de Valencia, Teruel e outras[1].

As serras calapecianas constituem na ordem da formação e na da altitude, em geral, as segundas da Peninsula; são, além de isso, como que as costellas das primeiras columnas graniticas que se le-

---

1 Veja Ferreira Lapa—*Chimica Agricola* (Lisboa, 1875), pag. 20, 25, 107. | Daniel de Cortázar—*Nota acerca de la Agricultura de la Provincia de Teruel*, pag. 307-332 (Boletin de la C. del M. G. de España, tom. XII, cuaderno 2.º—Madrid, 1885).

vantaram sobre o oceano primitivo: por isso nós dizemos que ellas constituem o segundo systema das serranias hispanicas.

Mas qual systema? Por que motivo os terrenos de esta edade não constituem na Luziberia senão serranias? Como se formaram essas serras, montanhas e cordilheiras? Que agente as produziu?

Tal é o assumpto que encerra para a geologia um problema tão debatido, quão cheio de interesse e curiosidade.

Dissemos como se formaram os montes graniticos na era transitorial: foram o resultado de uma erupção vulcanica produzida pela compressão da crusta do globo sobre as materias liquidas e incandescentes, que encerrava no amago. Esta solução é sem esforço comprehendida e recebida pela sciencia; é ella applicavel ás montanhas, que depois se constituiram da desaggregação das rochas primitivas? eis a questão.

As rochas secundarias ou sedimentares apresentam-se em campos mais ou menos ondulados e em montes encostados ás elevações graniticas, ou de estas separados. As camadas constituintes dos montes secundarios ou adjacentes raro são horizontaes; mostram inclinações pronunciadas, discordancias, pregas, dobras e falhas. Qual o agente que produziu um phenomeno tão complexo?

A tal agente dão em geral os geologos o nome de movimento orogenico = productor de montes. Porém que é na essencia o movimento productor de montes?

Tentemos resumir com precisão e clareza o que os mestres entendem por similhante movimento.

O movimento orogenico é particularmente designado pelas phrases: *systema de levantamento, systema de lateralidade* ou *geosynclinal.*

Desde 1832 ou 1833 que o sabio e meritissimo geologo francez Elie de Beaumont tentara explicar a formação das montanhas; reconsiderando sobre o seu primeiro trabalho, e modificando-o um pouco, publicou em 1852 a sua alevantada obra *Noticia ácerca dos Systemas de Montanhas (Notice sur les Systèmes de Montagnes).*

Segundo a hypothese de Beaumont a crusta terreste é pelo resfriamento continuamente violentada a comprimir-se e reduzir-se. (Veja cap. 1, pag. 100-105.) Esta compressão obriga a superficie a bossalar-se em diversos pontos, e a descer em virtude da lei da gravidade abaixo da posição inicial. Similhante bossalamento não

pode dar-se sem que certas partes do involucro soffram compressão e outras extensão, e sem que as diversas columnas da massa liquida interior mudem respectivamente de comprimento. Emquanto a deformação foi excessivamente pequena, a resistencia da crusta solida pôde contrabalançar todas as causas de rotura e de esmagamento; mas, tornando-se estas causas necessariamente cada vez mais intensas á proporção que a deformação se foi ampliando em virtude do progresso do resfriamento, um despejamento ou desembaraço tornou-se inevitavel. A tendencia da massa para tornar á figura espheroidal, propria do planeta, originou um systema de forças gradualmente crescentes, que terminaram por obrigar a crusta terreste a diminuir sua amplidão incommoda pela formação de uma prega. Esta prega não pode ter uma forma mais simples e mais em harmonia com a figura espheroidal e com o principio da minima acção ou do minimo consumo da força viva, que a de um fuso lateralmente comprimido: a formação de cada um dos systemas de montanhas pode pois explicar-se pela compressão lateral subita de um fuso da crusta terreste. As materias, que a compressão transversal obrigou a buscar uma saida, passaram atravez da superficie anteriormente unida do terreno, como dedo por entre uma botoneira, mas arrebentando de baixo para cima as camadas superficiaes para formar intumescencias alongadas. Tal é o sentido em que se toma a palavra *levantamento*[1] (de montanhas). Cada levantamento é assignalado por uma direcção particular: e, segundo esta, Beaumont chegou a determinar no globo 85 distinctos systemas de montanhas.

Similhante hypothese levantou do celebre geologo inglez Charles Lyell judiciosos reparos. Lyell, apoiando-se na auctoridade de astronomos e mathematicos de merecida reputação, sustenta que a crusta terreste não é delgada para soffrer continuadamente esses systemas de dobras e pregamentos; que a elevação das montanhas não é, relativamente á amplidão da Terra, maior do que as quasi imperceptiveis saliencias da casca de um ovo, e conseguintemente não alteram a forma espheroidal do planeta; com varios exemplos prova que as modificações da crusta terreste se operam com uma

---

[1] Elie de Beaumont—*Notice sur les Systèmes de Montagnes* (Paris 1852), pag. 1237-1241.

lentidão enorme; que emfim os pregamentos podem resultar de acções metamorphicas originadas pelas aguas thermaes e pela natureza de certas rochas; que o parallelismo das montanhas de cada systema, invocado por Beaumont em favor da sua hypothese, está em discordancia com factos reconhecidos em Inglaterra; emsumma, que as manifestações vulcanicas affectam apenas logares sem importancia, relativamente á extensão da massa do globo[1].

Obedecendo ás suggestões de Lyell, ou inspirando-se 'nellas, o professor Dana apresenta a hypothese de que os diversos systemas de montanhas são o resultado de accumulação de detritos em fundas depressões *(pregas synclinaes)*. Como, cada aterro de 30 metros de espessura faria elevar a temperatura um grau, uma accumulação de depositos de milhares de metros chegaria a amollecer e a fundir até a crusta solida: e então a pressão lateral obrigaria a zona amollecida a levantar-se, e arrojal-a-ia contra a antiga praia de ha muito consolidada. Por esta forma as cadeias de montanhas surgiriam periodicamente, vindo aggregar-se umas ás outras e ampliando o dominio continental[2].

Além das hypotheses de Beaumont e de Dana outras ha, entre as quaes sobresai a de Adhemar. A Terra executa, além das revoluções diurna e annual, outra com o systema solar atravez dos espaços celestes, a qual, segundo Adhemar, se effectua 'num periodo approximado de vinte seis mil annos. As mudanças succedidas 'nesta enorme revolução deslocariam o centro de gravidade da Terra: e tal deslocação causaria o abaixamento de uns continentes, a elevação de outros, e emfim extraordinarias differenças no regimen e localisação das aguas[3].

Não saindo da Peninsula Hispanica, a cuja historia nos limitâmos, vemos que existem aqui todas as formações geologicas desde as primitivas até ás mais recentes, e conseguintemente que a tal deslocação do centro de gravidade da Terra, se acaso se effectua, nada tem que haver com a formação e relevo dos terrenos 'nesta região. Se tão extraordinarias mudanças se dessem em periodos

---

1 Charles Lyell—*Principles of Geology* (London, 1853), pag. 163-175.

2 James D. Dana—*Manual of Geology* (third edition)—*The earth a cooling globe. its consequences; or causes and effects of movements in the earth's crust*, pag. 782-831.

3 J. Adhemar—*Les Révolutions des Mers* (1855).

tão curtos, relativamente á edade da Terra, esta não apresentaria mais que a face da sua ultima revolução.

A hypothese de Beaumont vigorou por muito tempo, e sobre ella construiu o illustre Orbigny o seu celebrado *Curso de Paleontologia e Geologia Estratigraphicas.* Segundo esta hypothese a Terra vomitava de tempos a tempos, de uma ejaculação, cadeias de montanhas mais ou menos parallelas. Cada uma de estas ejaculações produzia a extincção dos animaes e plantas existentes; mas, restabelecida a tranquillidade, a Terra com o seu inexhaurivel poder criador fazia surgir especies novas. Assim, o levantamento da cadeia dos Montes Oraes, a dos montes do norte de Inglaterra, e a do systema chiquitiano na Bolivia, teriam trazido uma perturbação geral, da qual resultaria nos fins do *carbonifero (nossa era reptilaria)* a mudança que poz termo ao primeiro grande periodo vital, denominado pelos geologos *paleozoico (dos antigos animaes);* o levantamento dos Alpes e o das cordilheiras do Chili teriam determinado as mudanças do mundo animado no periodo *mesozoico* (nossas *eras aviaria* e *mammiferaria);* emsumma, o dos Pyreneos produziria a face do periodo *cenozoico* (nossa *era homaria)*[1]*;* finalmente cada uma das vinte e septe faunas e floras (veja cap. II, pag. 121), em que d'Orbigny divide o mundo animado, é determinada por um cataclysmo geologico.

Notemos que a divisão ontologica de Orbigny está em grande discordancia com o numero de levantamentos indicados por Beaumont: 27 revoluções ontologicas para 85 orogenicas.

A hypothese de Beaumont começou a cair de merecimento, logo que recebeu os primeiros golpes vibrados pela mão firme de Lyell. E a estabilidade das grandes cordilheiras de montanhas atravez do espaço enorme dos seculos demonstra claramente quanto essa hypothese tem de aventuroso e de inexacto: é evidente que, se a Terra tivesse para tornar á sua primitiva figura espheroidal correcta, de derrubar periodicamente as suas maiores saliencias, todas essas velhas cordilheiras teriam desapparecido sob a acção da força niveladora, ou seriam substituidas por outras de epochas mais recentes.

---

[1] Alcide d'Orbigny—*Cours Élémentaire de Paléontologie et de Géologie Stratigraphiques* (Paris, 1852), tom. second., pag. 370, 429, 691 et 707.

A hypothese de Beaumont, fundada apparentemente na forma essencial da figura espheroidal do planeta, tem por fundamento real os phenomenos manifestados pelas erupções vulcanicas; porém o que se deduz da importancia manifesta de esses phenomenos, como observou judiciosamente Lyell, é que elles teem uma acção limitadissima, comparada com a amplidão do globo, e que são capazes de levantar ou de afundar um pequeno monte, de fazer surgir ou desapparecer uma ilhota, mas nunca uma grande cordilheira ou um continente: 'numa palavra, são phenomenos locaes, sem acção na vida e forma geral da Terra. E é com effeito o que os Pyreneos, os Alpes, o Caucaso, os Andes e o Himalaya nos attestam, resistindo a todas as convulsões vulcanicas no curso immenso dos seculos. Todos os grandes continentes apresentam na face os documentos incontestaveis da sua contemporaneidade e da sua persistencia.

Quanto ás mudanças da fauna e da flora, os estudos teem demonstrado que ellas não variam de longe em longe improvisa e violentamente; mas lenta, successiva e tranquillamente de camada para camada: essas mudanças não podem pois deixar de ser consideradas como resultantes de uma causa geral, branda, permanente, que nós já indicamos como o resultado da incessante transformação, por que na fatalidade da sua existencia cosmogonica vai passando o globo: e 'nisto divergimos abertamente dos que fazem essas mudanças derivadas de um principio de transformação inherente ao organismo de cada ser. Emfim, a theoria dos cataclysmos, na historia do mundo animado, está, e com razão, segundo vamos ver no desenvolvimento animal e vegetal, completamente arruinada e posta de parte.

Resta-nos a hypothese de Dana. Segundo este, as rochas fundir-se-iam sob a pressão de depositos ou de camadas muito espessas. Ora o caso é que nem a Sierra Nevada, nem o Monte Branco, nem o Himalaya derretem as rochas, em que assentam as suas massas possantes e colossaes. Se o dorso das montanhas fosse constituido de series de camadas derretidas, estas não apresentariam fosseis, nem signaes de sedimentação: tudo 'nellas estaria metamorphoseado. Em vão procurariamos similhante phenomeno nas montanhas da Peninsula Hispanica; as camadas que as constituem, se ellas são sedimentares, apresentam a face incontestavel da sedi-

mentação, como se pode ver na cordilheira calcarea do systema iberico, que atravessa a provincia de Soria; nos revestimentos da espinha granitica dos Pyreneos; na Serra do Bussaco, e emfim, em todas as cordilheiras que constituem o segundo systema de montanhas da Luziberia.

Estas montanhas não estão, conforme a hypothese de Dana, arrumadas a outras que as precederam, mas algumas de ellas levantadas isoladamente sobre o çhão da formação anterior, como acontece á cordilheira de La Culebra, na provincia de Zamora, e ás de San Pedro e San Pablo, na de Caceres.

Estas mesmas cordilheiras apresentam-se, em discordancia com a hypothese de Beaumont, erectas a mais de 1:000 metros, sem que nenhuma manifestação vulcanica prove a origem eruptiva do seu levantamento.

Finalmente em vão se procurará nas montanhas transitoriaes e calapecianas da Peninsula Hispanica aquelle parallelismo exigido pelas hypotheses de Beaumont e de Dana: isto pode verificar-se na descripção que levâmos feita de estas formações, e que não repetimos, embora sob outro aspecto, por desnecessaria.

Pois bem: se as montanhas calapecianas não são resultantes da mudança do centro de gravidade da Terra, nem de erupções vulcanicas, nem da fusibilidade das pressões, de onde proveem ellas?

As serranias calapecianas da Peninsula Hispanica proveem de causas multiplices; podem porém estas reduzir-se a duas=erosão dos montes graniticos da era transitorial, e diminuição das aguas do oceano primitivo.

Bem sabemos que esta theoria é por alguns geologos considerada grosseira, porque, dizem elles, seria irrisorio o suppor que a crusta terreste se ia amollecendo e abatendo no meio dos mares para receber nas suas pregas cada vez mais fundas as aguas retiradas de cima dos terrenos que se fossem constituindo; nós porém preferimos a singeleza despretenciosa da verdade ás hypotheses arrojadas de uma sciencia fabulisada.

Pode contestar-se arrogantemente que o subsolo marinho tenha amollecido e abatido para receber as aguas retiradas dos continentes; mas não nos parece que se possa affirmar em tom vencedor que o nivel e o volume das aguas marinhas tenha sido sempre

o mesmo, e por consequencia que certas porções de terra firme não se hajam descoberto em consequencia da retirada das aguas oceanicas, causada pela diminuição do volume de ellas.

É sabido que as aguas do oceano primitivo traziam, e as dos mares actuaes trazem ainda, grande quantidade de materias em suspensão ou solução, taes como soda, cal, cobre, prata, etc.: ora desde que essas materias sejam desaggregadas, solidificadas e subtraidas do giro das aguas, é claro que o volume de estas diminue; 'numa taça cheia de agua ninguem poderia dissolver uma porção de sal sem a derramar.

Das materias que as aguas maritimas trazem em suspensão é que os molluscos e crustaceos formam as suas conchas e crustas corneas e calcareas; de ellas constituem as esponjas as suas cellulas e espiculas; com ellas, emfim, os coraes e bryozoarios edificam as suas rochas, os seus castellos, as suas ilhas e recifes.

Encontram-se nos continentes, e na Iberia na provincia de Cuenca, possantes jazigos de sal gemma; ninguem deixa de reconhecer que esses depositos foram resultantes do seccamento por evaporação de lagos de aguas marinhas, as quaes abandonaram o chloreto de sodio (sal commum), que traziam em solução.

Em muitos pontos da Terra e nas regiões septentrionaes da Iberia acham-se grandes jazigos de carvão de pedra, constituidos pela fossilisação de uma vegetação gigantesca, a qual, segundo as analyses chimicas, contem consideravel quantidade de acido carbonico: essa vegetação, hoje completamente extincta, absorveu esse acido á atmosphera: a terra solidificada augmentou pois á custa da diminuição do volume das aguas e do ar ambiente.

De mais: as terras firmes teem no interior veias (fendas), pelas quaes a agua circula, como o sangue pelo corpo de um mammifero: a existencia dos continentes e da agua não é pois absolutamente incompativel: conseguintemente, para a formação das rochas não foi indispensavel a retirada completa das aguas.

Enumerando estes factos do dominio geral, julgâmos ter demonstrado com provas irrefutaveis não ser absurdo sustentar que a retirada das aguas marinhas pode dar-se pela diminuição do seu volume, e que o augmento das rochas e das terras pode effectuar-se á custa de despojos maritimos, e de corpos absorvidos ao involucro atmospherico.

Ao passo que a nossa theoria encontra a sua confirmação em factos conhecidos e generalisados, as grandes hypotheses desfazem-se por todos os lados desde que são sujeitas á comprovação.

Ora quaes os elementos constituintes das serranias calapecianas na Peninsula Hispanica?

As formações calapecianas são em geral constituidas por grossas camadas de quartzitas na base; seguem-se-lhes umas vezes conglomerados, outras grez psammitico, e ordinariamente espessos mantos de schistos brancos, amarellados, negros, carbonosos, com leitos intercalados de argillas, de calcareos e de grez vermelho, esbranquiçado, amarello, roixo: e terminam por uma camada de grez ou de quartzitas que formam os cristões das serras, ou por espessuras de schistos duros que constituem os cimos redondos.

As quartzitas conteem ordinariamente os modelos das crucianas, muito abundantes em toda a Peninsula; os schistos e calcareos organismos de animaes.

No seu interessante *Estudo sobre os Bilobites da Base do Systema Silurico de Portugal* o sr. Delgado descreve quinze especies de cruzianas: *furcifera, bronnia, monspelliense, ximenezia, nathorstia, rugoza, prevostia, vilanovense, beirense, goldfussia, cordieria, bagnolense, torrubia,* e fraenas (cruzianas) *rouaultia* e *lyellia.*

As especies que na Peninsula teem mais larga distribuição são: na Luzitania a *furcifera* e na Iberia a *ximenezia.*

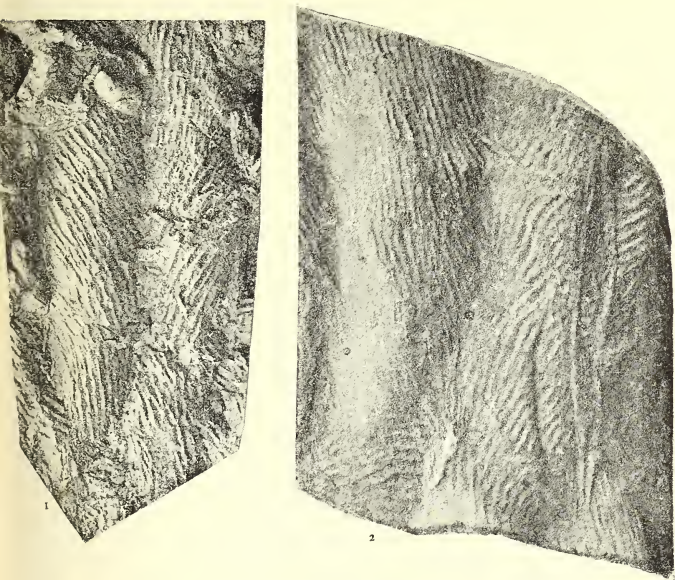
As especies *vilanovense, beirense* e *ximenezia* são proprias da Luziberia, ou aqui descobertas.

A *beirense* é peculiar do calapeciano de Penha Garcia; é porém natural que se encontre na mesma formação, que se prolonga pela provincia de Caceres.

A *cruziana beirense,* segundo a descripção do seu illustre classificador, tem os lobulos ornamentados de rugas finas separadas por intervallos largos, frequentemente bifurcadas e anastomosadas; limitados lateralmente por planos abruptos, e accidentalmente com vestigios de borda.

A *cruziana ximenezia* foi descoberta e descripta por D. Casiano de Prado, e por este assim denominada em homenagem á illustração do Cardeal Ximenez. Tem achatada a forma, pouco distincto o sulco mediano; e, segundo Prado, na borda direita, mas, con-

forme Delgado, na direita ou na esquerda, dois cordõesinhos parallelos[1].

No *calapeciano* do Golfo Limico encontram-se *calymene tristania* e *araguez; ogygia guetardio* e *eduardio; illeno gigante* e *luzitanico.*

1 *Cruziana beirense.* 2 *Cruziana ximenezia.*

Na Serra do Bussaco (Luzitania) encontram-se abundantes trilobitas dos generos *trinucleo, ogygia, illeno, phacope, asapho, calymene,* especificados, em *trinucleo pongerardio; illeno luzitanico* e *gigante; calymene tristania* e *araguez; phacope dujardinia; phacoparia zippea; ogygia glabrado.* Além dos trilobitas os seguintes organismos: *beyrichia bussacense; redonia duvaliana* e *deshayesiana; nu-*

---

[1] Nery Delgado, obra citada, pag. 43, 44, 49-52, estampa XVII, XXVI. | D. Casiano de Prado—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Madrid* (Madrid, 1864), pag. 95, lamina I.

cula costea, ribeiria, esquerria, maestria, beirense e *bussacense; leda; cypricardia beirense; modiolopse elegantula; orthe ribeiria, bussacense, testudinaria, pequena; pleurotomaria bussacense; ribeiria pholadiforme; bellerophо carinado* e *trilobulado; theca beirense.*

No *calapeciano* da provincia de Cordova (Iberia): *calymene tristania, asapho; orthoceratida; redonia duvaliana* e *deshayesiana; sanguinolita; nucula; synocladia hyponoide.*

No *calapeciano* da provincia de Jaen (Iberia): *calymene tristania, asapho nobre; redonia duvaliana e deshayesiana; bellerophо trilobulado; orthe calligrama* e *vespertiliana; orthoceras* e *graptolithos* envoltos em nucleos de schistos argillosos revestidos de terras ocraceas, procedentes da decomposição e desaggregação dos mesmos schistos.

Na provincia de Ciudad Real (Iberia) o *calapeciano* toma, como indicamos, consideravel desenvolvimento; ahi se encontram largamente representadas as especies bussacenses, e ainda outras: *diplograpso palmeo, antigo* e *foliaceo; obulo filoso; lingula attenuada; orthe calligramma, testudinaria, vespertiliana; leptena sericea; modiolopse elegantula; redonia deshayesiana* e *duvaliana; nucula bussacense, costea, ribeiria, hopensackia, eschwegia; arca; cypricardia beirense; sanguinolita pellicoio; tentaculita annular; theca espiral* e *triangular; bellerophо bilobulado; pleurotomaria bussacense; orthoceratida bohemico, duplo* e *regular; lituita intermedio; illeno hispanico, sanchio; placoparia turneminea; asapho glabrado, nobre, contracto,* e *ciano; trinucleo goldfussio; homalonoto brongniardio,* e *raro: calymene tristania, araguez, transita; dalmanita social* e *phillipsia.*

Na provincia de Caceres o *calapeciano* apresenta *cruzianas prevostia, bronnia* e *ximenezia; espirophyto crasso* e *rabo de gallo; didymograpso murchisonio; redonia duvaliana; orthe calligramma* e *vespertiliana; cucullea caraventesia; sanguinolita pellicoio; echinospherita murchisonio; bellerophо bilobulado; conularia; illeno hispanico; asapho nobre; calymene tristania* e *araguez; dalmanita social.*

Na de Badajoz: *redonia duvaliana; cucullea caraventesia: sanguinolita pellicoio; bellerophо bilobulado; asapho ciano* e *nobre: calymene tristania.*

Na de Toledo: reproduz-se mais ou menos a de Ciudad Real.

Na de Madrid: restos de *orthoceras; lingulas; tellinomya; dolabra.*

Na de Salamanca: *cruzianas bronnia* e *ximenezia,* com *foralitas:* e graptolithos dos generos *grapto lato* e *palmeo; terebratula; rhynchonella.*

Na de Zamora: *cruzianas goldfussia* e *vilanovense.*

Nas das Asturias e Galliza: *cruzianas; arthrophycos; graptolitho lobifero* e *milpés.*

Nas de Avila e Segovia: *graptolithos; terebratula;* e *rhynchonella.*

Nas de Guadalajara e Teruel: *arenicolitas; cruziana cordieria* e *bronnia; diplograpso palmeo; calymene tristania, pulchra* e *araguez; placoparia turneminea,* e fragmentos de *orthoceras.*

Na de Saragoza: *cruzianas prevostia, rugosa* e *ximenezia; foralitas* e *arenicolitas.*

Na de Lerida: *orthoceratida bohemico* e *gregario.*

Cardio filoso; e *orthoceratida gregario* na de Genora[1].

Na descripção das formações calapecianas da Peninsula Hispanica sobresaem trez factos: 1.º que as rochas de essas formações se compõem de camadas sobrepostas de *quartzitas,* de *grez,* de *schistos, argillas* e *conglomerados,* isto é, de rochas formadas dos detritos das azoicas ou primitivas (veja cap. III, pag. 129-132); 2.º de algumas, menos frequentes, camadas calcareas, ou rochas constitui-

---

[1] Nery Delgado—*Estudo sobre os Bilobites e outros Fosseis das Quartzites da Base do Systema Silurico de Portugal* (Lisboa 1886). | Daniel Sharpe—*On the carboniferous and Silurian Formation of the neighbourhood of Bussaco in Portugal. By Senhor Carlos Ribeiro. With Notes and a Description of the Animal Remains.* (The Quarterly Journal of the Geological Society of London—Apr. 6, 1853, pag. 135-160). | Carlos Ribeiro—*Memorias sobre as Minas de Carvão dos Districtos do Porto e Coimbra,* vol. I, part. II (Lisboa, 1858), pag. 179-181. | D. J. Egozcue y D. L. Mallada—*Memoria Geológico-Minera de la Provincia de Caceres* (Madrid, 1876)—*Sistema siluriano,* pag. 125-152. | D. José Maureta y D. Silvino Thós y Codina—*Descripcion Física, Geológica y Minera de la Provincia de Barcelona* (Madrid, 1881), pag. 236-240. | Amalio Gil y Maestre—*Descripcion Física, Geológica y Minera de la Provincia de Salamanca* (Madrid, 1880)—*Periodo siluriano,* pag. 139-183. | D. Gabriel Puig y Larraz—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Zamora* (Macrid, 1883)—*Sistema siluriano,* pag. 260-283. | D. Daniel de Cortázar—*Bosquejo Físico, Geológico y Minero de la Provincia de Teruel* (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom. XII, cuaderno 2.º—Madrid, 1885—pag. 75-219). | Lucas Mallada—*Reconocimiento Geológico de la Provincia de Jaén—Sistema siluriano,* pag. 12-15 (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom. XI, cuaderno 1.º). | Daniel de Cortázar—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Ciudad Real—Siluriano inferior,* pag. 16-83. | *Catálogo de los fósiles presentados en la exposición de minería en Madrid en 1883* (Boletin de la C. del M. G. de España, tom. X, Madrid, 1883).

das por despojos de animaes, ou resultantes de acções chimicas nas aguas marinhas (veja cap. III, pag. 134-140); 3.º que os fosseis, ainda os mais delicados, como os graptolithos, cujas impressões se assimilham a um leve desenho de lapis, se apresentam distinctos.

Da presença de estes phenomenos evidencia-se que as camadas do calapeciano não são na Luziberia o producto de uma ejecção vulcanica, nem o resultado de um derretimento effectuado 'numa prega abysmal do oceano sob a pressão de milhares de metros, e arrojado contra o dorso das rochas primitivas; mas um deposito dos detritos das rochas azoicas, realisado lentamente no seio das aguas, onde viveram as algas, os protozoarios, os zoophytos, os bryozoarios, os crustaceos, os vermes e os molluscos de aquella era.

Estas provas são reforçadas por outras de não somenos importancia. As rochas calapecianas, muito embora constituam elevadas serranias na Peninsula Hispanica, estão sempre subordinadas ás azoicas; assim, Puerto de Monsagro, ponto culminante da Sierra de Francia, a qual liga de nascente para poente a Sierra de Bejar com a de Gata, ou a Gredosina com a Luzitanica, tem 1:406 metros de altitude, e está subordinado por oeste á Serra da Estrella, 1:993 metros, e por leste á Plaza de Almanzor, 2:650 metros; a Serra de Bussaco com 547 á referida Serra da Estrella; Las Villuercas, quartzitas calapecianas da Sierra de Guadalupe, na provincia de Caceres, attingem 1:556 metros, estando por isso subordinadas ao massiço granitico de Puerto de Madrigal com 2:311 metros; as Sierras Alta e del Tremedal, cujos pontos culminantes=Aguas Amargas 1:708 metros, e Alto del Camino de Nogueras a Ronchales 1:882 metros=ligando de sueste a noroeste a provincia de Teruel com a de Guadalajara, dominam por um lado as serras calcareas das formações posteriores, embora susceptiveis de ampliar-se por infiltrações de aguas sulfuradas, e por outro são dominadas pelo massiço agigantado das rochas azoicas da Gredosina: emsumma, as manchas calapecianas dos Pyreneos jazem abaixo das elevações graniticas=Aneto 3:404 metros, Lardana 3:367 metros, Maladeta 3:354 metros. Poderiamos extender a nossa demonstração a todas as formações do calapeciano luziberico.

É porém notavel que estando o calapeciano na Peninsula Hispanica subordinado ás rochas azoicas, suas predecessoras e de cujos detritos foram na maior parte constituidas, o paradoxidiano

(cambriano) anterior, e por isso mesmo obrigado a mais elevada altitude, esteja geralmente subordinado ao calapeciano; assim, as cordilheiras de San Pedro e San Pablo, na provincia de Caceres, levantam-se isoladas sobre o paradoxidiano que lhes serve de base; a Sierra de la Culebra, na provincia de Zamora, levanta-se e ramifica-se tambem isolada sobre a formação paradoxidiana; a Sierra de Francia, na provincia de Salamanca, assenta no paradoxidiano.

De similhantes phenomenos deduz-se lucida e logicamente que as serras calapecianas não foram devidas a nenhuma erupção vulcanica, pois não se comprehende essa caprichosa erupção que se deu o prazer de levantar unicamente a formação calapeciana em todas as direcções deixando systematicamente abatida a anterior; que as serras calapecianas não são 'neste paiz o producto de arrumações synclinaes, porque, 'neste caso, não estariam isoladas sobre as paradoxidianas, mas encostadas a ellas: portanto os systemas de formação de montanhas, imaginados por Beaumont e Dana, estão na Peninsula Hispanica em discordancia com os factos revelados pelo serranismo calapeciano: e conseguintemente não servem para explical-o.

Por outro lado a hypothese de Dana cai ainda na Peninsula deante da infusibilidade dos terrenos, em que assentam a Sierra Nevada, os Pyreneos, a Plaza de Almanzor e a Serra da Estrella; realmente as rochas não se derretem sob a pressão dos 1:993 metros dos Montes Herminios, nem sob os 2:650 metros da Plaza de Almanzor, nem sob os 3:400 metros dos Pyreneos, nem ainda sob os 3:481 da Sierra Nevada. E, saindo da Peninsula Hispanica, a ninguem consta que as rochas se derretam sob pressões muito mais elevadas; com effeito a terra não se funde sob os Alpes com o seu Mont Rose de 4:638 metros, nem debaixo do Caucaso com o seu Elbrouz de 5:644 metros, nem na região nilotica com o seu Ouocho de 5:060 metros, nem sob os Andes com o seu Aconcagua de 6:834 metros, nem finalmente sob o Himalaya com o seu Gaorisankar de 8:840 metros[1].

---

[1] As altitudes das montanhas não pertencentes á Peninsula Hispanica são tiradas do *Annuaire pour l'an 1887, publié par le Bureau des Longitudes;* as da Iberia das *Memorias e Boletins de la Comision del Mapa Geológico de España;* as da Luzitania da *Carta Chorographica de Portugal.*

Ainda com respeito á epocha do levantamento das montanhas hispanicas se equivoca o erudito geologo, quando affirma que na edade terciaria foram constituidas ou ampliadas quasi todas as grandes cadeias de montanhas do mundo, e refere, para corroborar a sua asserção, o levantamento dos Pyreneos 'naquella edade[1].

Observemos de passagem que a cadeia mais alta da Peninsula não é a dos Pyreneos, mas a da Sierra Nevada, o que se evidencía das altitudes, que temos mencionado.

Não conhecêmos quem com justiça mereça o titulo de geologo, que attribua ao terciario (era homaria) o levantamento da Sierra Nevada, a qual pelos seus caracteres petrographicos e pela sua estratigraphia se ostenta como constituida principalmente nas eras azoica e annelidicrustaciaria.

Já dissemos (pag. 197) que o dorso da cadeia pyrenaica estava constituido nos fins do calapeciano, o que se prova pela natureza e disposição dos seus elementos constituintes. O flanco meridional dos Pyreneos foi em verdade constituido na era homaria; mas na altitude está subordinado ás rochas precedentes, e, como no devido logar veremos, formado de elementos e por meios differentes, e em summa independente de ellas[2]. Esta independencia é já hoje reconhecida pelos geologos. Conseguintemente o levantamento subito da cadeia pyrenaica na era homaria não passa de uma hypothese formulada sobre uma conjectura facil, mas inteiramente destruida pelos factos.

Não nos pertence historiar a epocha, em que foram constituidas as grandes montanhas do globo; mas do que observâmos na Peninsula Hispanica é licito pensar que ellas se foram constituindo á custa do desmoronamento das elevações graniticas, dos despojos dos animaes e plantas maritimas, dos restos da vegetação terrestre, e finalmente da solidificação dos elementos contidos nas aguas do mar: 'numa palavra, as grandes cadeias de montanhas podem considerar-se o producto da transformação constante da Terra atravez do espaço enorme de milhões de annos.

---

[1] James D. Dana—*Manual of Geology* (third edition), pag. 523, 525.

[2] Lucas Mallada—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878). | Lapparent—*Traité de Géologie* (Paris, 1885), troisième partie, pag. 1416.

Tudo indica terem-se na era, que estamos descrevendo, as cousas passado muito natural e lentamente, como se estão passando á nossa vista: as acções atmosphericas e as chuvas desaggregaram e decompuzeram os terrenos primitivos, arrastaram-os para depressões, onde se consolidaram sob a influencia das causas metamorphicas (veja cap. III). Estes agentes assoriam a olhos vistos o Mondego em frente de Coimbra; as cheias depositam todos os annos no fundo do Tejo grossas camadas de lodo e de areias, e um dia virá, em que a mão do homem tenha de intervir para conservar certa profundeza a este grande rio. Valencia que no tempo, em que os romanos entraram na Peninsula, estava proxima do mar, está hoje distante de elle; a Setobriga (Setubal) e os Vetons (Budens) da Luzitania que estiveram primitivamente á borda do mar, estão actualmente suterrados.

Assim, quando enumeramos os terrenos descobertos 'nesta era na Peninsula Hispanica, referimo-nos ao estado, em que elles hoje se apresentam ás nossas vistas, e á perspectiva com que são representados nos mappas geologicos. Com effeito o modo de ser das serranias calapecianas enche de luz esse passado tenebroso e remotissimo, e revela-nos que esta região esteve até ao fim da era annelidicrustaciaria debaixo de agua, excepto os pontos constituidos pelas rochas azoicas. (Veja cap. I, pag. 106–112.)

Dos elementos constitutivos do calapeciano hispanico (rochas sedimentares, plantas e animaes aquaticos) deduz-se que essas serranias deshabitadas, asperas e quasi estereis, que hoje estão centos e centos de metros acima do nivel do mar, estiveram, quando se constituiram, debaixo de elle. Como se operou este phenomeno? Subiu o solo ou desceram as aguas?

Nós já vimos que as hypotheses de levantamento pelas ejecções vulcanicas, pelas ejaculações da synclinalidade, e pela dança dos continentes resultante dos abatimentos e elevações periodicas das regiões do globo, não são justificadas pelos factos, pois se acham em desaccordo com elles: não nos resta pois mais do que a hypothese da retirada das aguas.

Esta hypothese considera-se ridicula e grosseira sob o fundamento de que para as aguas se retirarem, deixando descobertas terras por ellas banhadas, seria necessario que o solo se fosse abatendo no fundo dos mares, phenomeno que não tem motivos justificantes.

Nós accrescentaremos ainda que a retirada das aguas das proximidades de um continente não pode ser o resultado da extincção de outro produzida por abalos vulcanicos, porque os continentes não se eliminam nem aniquilam: a immersão de um continente, não se realisando á custa da emersão de outro, em vez de fazer descer o nivel das aguas, eleval-o-ia, como se elevaria a agua 'num vaso, dentro do qual se desfizesse um corpo immerso.

Pensa-se e diz-se, emsumma, que o nivel das aguas tem sido sempre o mesmo: e consequentemente não se admitte que os continentes se hajam formado á custa do descimento de ellas.

Ora é exactamente esta conjectura que nós, submettendo-a á confrontação dos factos, achâmos em discordancia com elles: e portanto fundâmos a theoria de que as rochas sedimentares teem sido postas a descoberto ou transformadas em continentes em consequencia do abatimento do nivel das aguas.

Georg Forchhammer, analysando as aguas dos diversos mares, e a constituição chimica dos animaes e plantas que 'nelles vivem, encontrou os seguintes elementos: *oxygeneo, hydrogeneo, chloro, bromo, iodo, fluor, enxofre, phosphoro, nitrogeneo, carvão, cilicio, boro, prata, cobre, chumbo, zinco, cobalto, nickel, ferro, manganez, aluminio, magnesio, calcio, estroncio, baryta, sodio, potassio.* Outros chimicos encontraram tambem 'nellas: *azote, cesio, arsenico, lithio* e *rubudio.*

Forchhammer analysou as aguas maritimas de differentes graus de longitude e latitude. Os resultados obtidos encerram singular interesse. Entre o equador e 30° de latitude septentrional o Atlantico tem de saes 34.283 a 37.908, ou a media de 36.253 por 1.000; entre 30° de latitude septentrional e uma linha tirada do extremo norte da Escossia ao norte de Newfoundland 33.854 a 36.927, ou a media de 35.932; a corrente oriental da Groenlandia 34.694 a 35.563, ou a media de 35.278; o Estreito de Davis e a Bahia de Baffin 32.304 a 34.414, ou a media de 32.281; o Mar do Norte 30.530 a 35.041, ou a media de 32.823; o Kattegat e o Sund 10.869 a 23.243, ou a media de 16.230.

O Baltico 0.610 a 7.481, ou a media de 4.931.

O Mediterraneo 36.391 a 39.257, ou a media de 37.936.

O Mar Negro e o Mar de Azoff 11.880 a 18.146, ou a media de 15.897.

O Mar Caspio 6.236 a 56.814, ou a media de 24.892.

O Atlantico entre o equador e 30° de latitude austral 35.930 a 37.155, ou a media de 36.553; entre os 30° de latitude austral e os pontos mais austraes da America e Africa 34.151 a 35.907, ou a media de 35.038.

O mar entre a Africa e as Ilhas da India Oriental 25.879 a 35.802, ou a media de 33.868.

O mar entre as costas de sueste da Asia e as Ilhas Aleuticas e a India Oriental 32.370 a 34.234, ou a media de 33.506.

A corrente de agua fria da Patagonia 33.788 a 34.152, ou a media de 33.966.

A região polar do sul 15.776 a 37.513, ou a media de 27.285[1].

Dos numeros enunciados por Forchhammer deduz-se que a mineralisação das aguas maritimas decresce do equador para os polos; que os pequenos mares mediterraneos, inteiramente fechados ou quasi fechados, são menos mineralisados do que os grandes mares; que o mais mineralisado dos mares é o Mediterraneo, visto que a media da sua mineralisação ascende a 37.936 ou a 38, numeros redondos, emquanto a dos mares equatoriaes pouco excede $36^1/_2$: emfim que entre o menos mineralisado dos mares, o Baltico, a media do qual não attinge bem 5, e os mais mineralisados com $36^1/_2$ a 38 a differença é consideravel.

Dos dados expostos segue-se que a mineralisação das aguas, crescendo dos polos para o equador, augmenta na rasão directa do grau calorifico da Terra ou da attracção solar: conseguintemente que nas primitivas eras geologicas, quando o globo estava ainda quente, a mineralisação dos mares devêra ser superior á actual.

A diminuta ou quasi nulla mineralisação dos pequenos mares como explical-a senão pela absorpção e solidificação successiva dos gazes e saes, 'nelles contidos, e assimilados pelos organismos vegetaes e animaes? Segregados dos grandes mares, e quasi que unicamente alimentados pelas aguas simples das chuvas, os pequenos não recebem em circulação os elementos saturativos proprios das aguas maritimas. De esta circumstancia é licito deduzir que a

---

[1] Georg Forchhammer—*On the Composition of Seawater in the different parts of the Ocean* (Philosophical Transactions of the Royal Society of London), vol. 155—London, MDCCCLXV—pag. 203-262).

mineralisação das aguas do mar se effectuou mormente, quando o nosso globo passou de sol incendiado para corpo frio e opaco. Essa mineralisação é aliás um facto que a chimica admitte e explica e que os geologos acceitam.

A forte mineralisação do Mediterraneo julgâmol-a explicavel pela elevação de temperatura da sua posição geographica, temperada do lado da Europa e da Asia, e quente do lado da Africa; ainda por estar resguardado da communicação immediata com aguas geladas dos polos; e emfim por se achar em contacto com os fogos, gazes e saes ejaculados pelo Etna, Vesuvio, Vulcano e Stromboli, e pelos vulcanetes submarinos que frequentemente ejaculam fogo e lavas no Mediterraneo[1].

De este conjuncto de factos resalta que a mineralisação das aguas maritimas não tem sido constantemente a mesma. E com effeito, sem este phenomeno seria inexplicavel a apparição e desapparição de tantos e tão variados organismos animaes e vegetaes, hoje completamente extinctos, porque se extinguiu o meio apropriado á sua existencia.

Já vimos quaes os elementos mineralisadores das aguas maritimas; convem-nos saber agora a proporção de esses elementos.

Ainda segundo Forchhammer as aguas do mar, de entre 51° a 55° de latitude septentrional, conteem em 35.728 por 1:000: silica etc. 0.110; chloreto de potassio 0.700; sulfato de cal 1.353; magnesia 2.211; sulfato de magnesia 2.376; chloreto de magnesio 3.212; chloreto de sodio 27.977; coefficientes 1.816.

Temos por tanto que o chloreto de sodio (sal commum) constitue *actualmente* quasi dois terços da mineralisação das aguas do mar; á soda segue-se na ordem quantitativa a magnesia; a esta a cal; depois a potassa; em fim a silica.

Ora extraidos estes saes ás aguas do mar, é claro que o volume de ellas diminuiria, bem como se eleva 'num copo a agua, em que dissolvêmos um corpo qualquer, na proporção do volume da materia dissolvida.

Foi o que succedeu nos mares primitivos: uma quantidade prodigiosa de algas, de esponjas, de meduzas, de coraes, de bryozoarios, de brachiarios, de cystidos, de vermes, de crustaceos, de mol-

---

[1] Giuseppe Mercalli—*Geologia d'Italia* (Milano, 1883), pag. 51-162.

luscos, apparece no grande oceano, assimilando e solidificando os gazes e os saes contidos nas aguas. Uns solidificam-os junto das rochas já emersas, outros, morrendo no meio dos mares, são pelas vagas arrojados á terra, contribuindo por esta forma uns e outros para a ampliação dos continentes.

Os coraes e bryozoarios de então constituiram bancos possantes, ilhas e fortalezas, como ainda hoje os que mais ou menos os representam o fazem nas regiões intertropicaes do Atlantico e do Pacifico. As obras construidas por aquelles bryozoarios e coraes primitivos amostram-se ainda imponentemente nas formações calapecianas da America septentrional e do norte da Europa.

'Numa era menos remota as ostras e os rudistas foram construindo camadas sobre camadas, as quaes se ostentam hoje em possantes formações calcareas exploradas para cal, cantaria e estatuaria.

Na entrada de uma angra ou de um golfo profundo as ostras, os rudistas, os coraes ou os bryozoarios foram levantando um banco e vedando a communicação das aguas; as erosões de duas pontas de rochas, ou uma convulsão vulcanica represaram consideravel quantidade de agua maritima: a temperatura, ainda então elevada, da Terra, e os raios vaporisadores do Sol já constituido extrairam de esses lagos a agua pela evaporação, deixando crystallisada no solo uma grossa camada de chloreto de sodio. As erosões dos terrenos anteriormente constituidos cobriram esse sal que hoje forma nas provincias de Valencia, Cuenca, Teruel, e acaso na Extremadura Luzitanica, pois que ha ahi nascentes de aguas salobras, riquissimos jazigos conhecidos pela denominação de sal gemma. O que succedeu na Peninsula Hispanica deu-se em muitos outros pontos emersos do globo: por tanto o volume das terras augmentou á custa da diminuição do das aguas.

Pelas reacções chimicas, que se dão nas aguas do mar, a cal 'nellas existente foi na borda dos continentes concrecionando-se em volta de grãos de areia, e o oxydo de ferro conglobando-se em volta dos nodulos de cal, e constituindo as fortes camadas conhecidas por oolitho ferruginoso e calcareo oolithico: por esta forma o volume das terras foi ainda pois engrandecido á custa do das aguas.

Pelos processos da chimica terreste as aguas maritimas deixaram nas camadas calapecianas de Caceres mantos de phosphorita,

nas de Segovia e Guadalajara depuzeram laminações de ferro oligisto; nas de Teruel cobre, ferro e mercurio; nas de Zamora sulfureto de ferro e galena argentifera; nas de Navarra manganez, cobre, prata, ferro, blenda e galena; aqui depuzeram o enxofre, ali o estanho; emfim não ha um troço consideravel de aterro calapeciano, em que se não encontre algum dos mineraes que as aguas maritimas traziam em dissolução: o volume das terras foi pois ampliado com os elementos abandonados pelas aguas do mar.

Outros factos poderiamos citar em abono do crescimento das terras pela consolidação dos elementos contidos nas aguas do mar; parece-nos porém que os referidos poderão satisfazer os animos mais exigentes.

A analyse do carvão contido nos grandes jazigos fossiliferos accusa extraordinaria quantidade de carboneo: de ahi induz-se logicamente que na atmosphera de então havia muito mais acido carbonico, do que na actual: por tanto o volume das terras não só augmentou á custa do das aguas, senão tambem do atmospherico.

Resta-nos agora insistir em que é um erro o pensar que a ampliação dos continentes traz necessariamente comsigo a eliminação total das aguas; ellas infiltram-se pelas camadas e circulam pelas fendas das rochas sedimentares, como o sangue pelas veias de um corpo animado. A este facto deve Paris as aguas dos seus poços artesianos, e o mundo inteiro os poços ordinarios, de que o homem por variados systemas extrai a agua para uso proprio ou para alimentar durante o estio a vegetação dos seus jardins e dos seus vergeis.

Ora, coincidindo a afloração do calapeciano na Peninsula Hispanica com a apparição das numerosas especies animaes e vegetaes que então animaram os mares, é em virtude da correlação dos factos expostos evidente que a exondação de essa formação foi o resultado da diminuição do volume das aguas, e conseguintemente do abatimento do nivel de ellas.

Pela consolidação dos elementos 'nellas contidos e pelos aterros produzidos pela erosão das rochas mais elevadas, as aguas do mar foram-se restringindo nos valles mais profundos e delineando os mares que hoje conhecêmos.

Tal foi, em nosso entender, a causa da formação das serras calapecianas na Peninsula Hispanica, e em geral de todas as forma-

ções posteriores ás azoicas e a estas subordinadas em planicies, collinas ou montanhas.

Este processo, fundado na observação do complexo de factos geologicos que passaram, e ainda se estão passando a nossos olhos, não tem nada de extraordinario e maravilhoso: expomol-o, como o producto da nossa convicção, restrictos unicamente á nossa missão de historiador. Não nos seduz a paixão das innovações, nem temos a louca vaidade de querer impor ao mundo o nosso parecer: deixâmos pois a qualquer o direito de ficar pensando que as cadeias de montanhas, não obstante constituidas de rochas de eras differentes, perfeitamente caracterisadas pela sua estructura sedimentar e pela diversa face dos seus fosseis, são o resultado de erupções vulcanicas ou de ejaculações dos materiaes terrestres fundidos no ventre dos mares.

A nossa theoria pode apresentar algumas difficuldades aos menos versados nos assumptos de geologia: por exemplo, a de concordar a origem sedimentar, lenta e, por assim dizer, tranquilla das formações calapecianas na Peninsula com o seu aspecto actual de montanhas eriçadas de cristas e dentes de quartzita, recortadas de pregas, accidentadas de rugas, com as suas camadas aqui pouco inclinadas, ali entumecidas e além erguidas quasi a prumo. Esta apparente discordancia explica-se facilmente pelas leis da mechanica terrestre. Como vimos, as formações calapecianas são constituidas de elementos diversos e differentes no peso e consistencia; estes elementos assentam 'num chão granitico desegual: conseguintemente em virtude de sua propria natureza os mais resistentes, as quartzitas por exemplo, conservam-se, os menos derruem-se e abalam; os mais pesados actuam sobre os mais leves; os seccos escorregam sobre os gordurosos: e de ahi o aspecto accidentado que essas formações apresentam. Aggregando ás acções mechanicas, proprias da natureza das rochas calapecianas, as modificações originadas pelos terramotos, os estragos causados pelas exnudações das aguas pluviaes e pela acção dos agentes atmosphericos durante o decurso de centenares ou de milhares de seculos; tomando em conta as mudanças que estas rochas soffreram pelo contacto com os granitos e pela acção metamorphica das aguas acidificadas, capazes de, convertendo a cal em gesso, augmentar-lhe o volume, fazendo entumecer e arrebentar as camadas superiores, como se

observa na formação do *Periodo Salina (era piscinsectaria)* da America do Norte[1], teremos emfim naturalmente explicados os accidentes das serranias calapecianas.

Não queremos dizer que a disposição e estructura das rochas não seja modificada por acções vulcanicas, manifestadas no seio de ellas mesmas; fôra negar factos tão manifestos, como a existencia das diabases nos aterros da era que descrevêmos, a das syenitas nos granitos de Monchique, a das ophitas nos Pyreneos, e a dos basaltos nos calcareos da Estremadura portugueza: mirâmos apenas a fazer sentir que a acção vulcanica não é o factor absoluto das cadeias de montanhas.

Attendamos bem: o segundo systema das serranias hispanicas não se constituiu certamente na era geologica, em que foram depositados os seus elementos componentes; essas serranias são o resultado dos phenomenos que indicamos como relevantes, succedidos desde o passado immenso, em que os seus materiaes foram depostos, até aos nossos dias. Esta affirmação não se funda 'numa simples conjectura; é corroborada com factos ou antes demonstrada por elles. O eminente geologo Charles Barrois diz ter encontrado nas formações devoniana e carbonifera (nossas eras piscinsectaria e reptilaria) das Asturias destroços das rochas preexistentes[2]; o não menos distincto Paul Choffat refere a presença de conglomerados possantes formados á custa das rochas paleozoicas nas ultimas camadas da nossa era mammiferaria[3].

Foram estas exnudações, diuturnamente exercidas nas camadas calapecianas, que puzeram finalmente a descoberto a formação da edade precedente: e aqui está como se explica a existencia de grandes serras calapecianas, como as das provincias de Caceres e Zamora, isoladas no meio do paradoxidiano.

Parece-nos ter explicado satisfactoriamente, fundando a nossa explicação em observações e em factos, como se constituiu o segundo systema das serranias hispanicas. Ao primeiro, porque 'nelle, como vimos, predomina o granito eruptivo, chamaremos systema

---

1 James D. Dana—*Manual of Geology* (third edition), pag. 232-234.

2 *Recherches sur les Terrains Anciens des Asturies et de la Galice* (Lille, 1882), pag. 380.

3 *Recherches sur les Terrains Secondaires au Sud du Sado,* tom. I, fasc. II (1887), pag. 308, 309.

das serras graniticas, ou eruptas; ao segundo, porque 'nelle abundam especialmente os schistos com outras rochas clasticas, systema das serras schistosas ou detriticas: mais adeante toparemos com outro systema de serras formadas principalmente de calcareos, o qual denominaremos por isso systema de serras calcareas, ou construidas, em consequencia da acção que 'nellas exerceram os animaes que as construiram com os seus involucros de magnesia e de calcareo.

Depois de termos conhecido a origem, natureza e aspecto das rochas calapecianas na Peninsula Hispanica, convem saber que esta formação não apresenta em toda a parte a mesma face; no sul da Suessia e na Russia, por exemplo, excepto nos Oraes, as camadas calapecianas são planas ou quasi planas, apresentando por isso a apparencia de formações modernas[1]. Este facto é a prova final de que os systemas secundarios de montanhas não são o resultado de uma causa geral, operando independentemente das circumstancias especiaes do subsolo e do aterro de cada localidade.

O aterro calapeciano apresenta-se, conforme vimos, em diversos pontos da Peninsula Hispanica. Elle é mais espesso 'nuns, que 'noutros sitios; e alguns ha, em que essa espessura ainda não foi determinada. Na formação gallizasturiana attinge 600 metros de possança; e maior será nas provincias de Caceres, Ciudad Real e Jaen, onde está tão desenvolvido. Em Inglaterra o calapeciano apresenta a consideravel espessura de 4:000 metros: que enorme tempo foi necessario para com os elementos, que já conhecêmos, se construir tão possante formação!

A rapida exposição, que acabâmos de fazer, do apparecimento da vida sobre a Terra encerra em si questões da mais elevada magnitude.

Um dos factos que immediatamente fere a nossa vista é a apresentação simultanea de todos os grandes modelos do reino animal, excepto o dos vertebrados e o dos bryozoarios, se não quizermos considerar estes uma classe de zoophytos.

Esses modelos são representados por mais de uma classe: ha classes representadas por muitos generos: e alguns de estes por variadas especies.

---

[1] Charles Lyell—*Principles of Geology* (London, 1853), ch. XIII, pag. 187.

Esta circumstancia tem uma importancia extraordinaria: e não a devemos perder de memoria para, em seu tempo, com o concurso de outras, ajuizarmos quanto vale essa tão vangloriosa theoria da origem e transformação das especies.

Com effeito o modelo dos *protozoarios* é representado na classe dos rhizopodes pela ordem dos foraminiferos, na qual é considerado o *archeocyatho*.

Notemos que a primeira e terceira classes de este modelo, os *protistas* e *infusorios,* são, pela ausencia de revestimento duro, infossilisaveis.

O modelo dos *zoophytos* representado nas classes das polypemeduzas e dos esponjiarios.

O modelo dos *echinodermes* revela-se nas classes dos crinoides e estelleridos.

O modelo dos *vermes* é representado pelo *nereida* e pelos *arenicolitas,* generos que parecem pertencer á classe dos annelados.

Advirtamos que as classes dos *plathelminthos, rotiferos* e *gephyrianos* não se teem encontrado fossilisadas, e que dos *nemathelminthos* apenas alguns generos se hão descoberto no ambar ou no ventre de *coleopteros:* conseguintemente a ausencia de estas classes pode attribuir-se á falta de meio conservador.

O modelo dos *molluscos* representado na classe dos brachiopodes pelos generos *lingula, leptena, obulo, orthe, discina,* etc.; na dos gasteropodes pelos generos *murchisonia, holopea, eunema* e outros; na subclasse dos pteropodes pelos generos *hyolitha*, *estenotheca;* na subclasse dos heteropodes por especies dos generos *scevogyra* e *bellerophо;* na dos lamellibranchios pelos generos *davidia, modiolopse,* etc.; na dos chephalopodes pelos generos *pliocera, cyrtocera* e *orthocera*.

O modelo dos *molluscos* é portanto fartamente representado nas suas subclasses e classes, exceptuando a dos tunicados, insusceptiveis de fossilisação, e a dos scaphopodes.

O modelo dos *arthropodes* é representado 'nesta era pelos generos, na classe dos crustaceos, *cariocar* e *hymenocar* da ordem dos phyllocaridos; pelos generos *leperdicia* e *beyrichia,* dos ostracodes; o grupo que porém mais se distingue tanto pela abundancia dos seus generos, como pela singularidade da sua forma é o dos crustaceos denominados *trilobitas.*

Inventariando pois a fauna primitiva, temos: que ella contem todos os grandes typos do reino animal, excepto o dos *vertebrados* e o dos *bryozoarios;* que no modelo dos *protozoarios* não se encontram as classes dos infusorios e dos protistas; que no dos *zoophytos* falta a classe dos ctenophoros; que no dos *echinodermes* faltam as dos echinidos e holothuridos; que no dos *vermes* faltam as dos platyhelminthos, nemathelmintos, gephyreos e rotiferos; que o dos *molluscos* está numerosamente representado em quasi todas as suas classes; que no dos *articulados* faltam as classes dos arachnidos, myriapodes e insectos; que no dos *vertebrados* não existe nenhuma das classes e que portanto não foram criados ainda os peixes, os amphibios, os reptis, as aves e os mammiferos, isto é toda a extensa serie de animaes elevados, de que o homem faz tão grande uso para a sua alimentação, para seu recreio e para as suas industrias.

Mas um facto sobresai no reconhecimento dos primeiros representantes da vida animal: os grupos ou classes que faltam nos modelos apparecidos são na maioria infossilisaveis ou de difficil fossilisação.

---

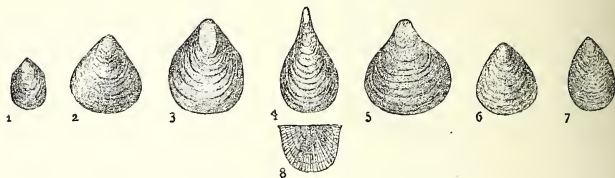
1 *Orthocera beloitense*, do calapeciano da America do Norte; meia grandeza.

Logo na segunda edade de esta primeira era as classes anteriormente representadas são enriquecidas com especies, generos e ordens novas; assim, a par dos individuos especificos e genericos, dos quaes alguns mencionamos, vemos apparecer na classe dos crustaceos as ordens dos eurypteridos e cirrhipodes.

Emfim a nova classe dos coralliarios e o modelo desconhecido dos *bryozoarios* veem ampliar os dominios da vida.

Segundo Orbigny, de todos os generos de animaes nascidos 'nesta era apenas dezeseis chegaram aos nossos tempos; uns, como o *ogygia, trinucleo, goniocera, paterula, prasopora* e outros, morreram logo 'nesta mesma era; outros, como os graptolithicos, desappareceram totalmente no meio da era seguinte; outros, como os trilobiticos, extinguiram-se logo mais adeante; emfim alguns, como o *orthe* e *leptena,* teem uma longa historia na vida do globo.

Da historia dos primitivos animaes conclue-se que alguns, dotados de formas possantes e de elevada organisação, succumbiram, e que outros, de fraca constituição e pequenas formas, resistiram e perduram.

BRACHIOPODES PRIMITIVOS

1 *Lingulella mosia.* 2 *Lingula antiga.* 3 *Lingulella ampla.* 4 *Lingulepe pinniforme.* 5 *Lingulella aurora.* 6 *Obulella polida.* 7 *Lingulella estoneana.* 8 *Orthe pepina.*

Os generos *lingula, discina* e *rhynchonella,* da classe dos brachiopodes, tiveram a caprichosa pertinacia de atravessar a immensidade do tempo e de resistir a todas as vicissitudes e cataclysmos geologicos para viverem ainda em nossos dias.

Estes molluscosinhos desprovidos de orgãos de prehensão, audição e visão; estes animalculos fixos, miseraveis, privados de cabeça e de intelligencia, resistem e ficam, ao passo que os trilobitas dotados de movimento, de vista e discrição succumbem, vivendo apenas na immensidade dos tempos a vida ephemera de uma rosa.

Não quizeram os brachiopodes obedecer á famosa lei da transformação das especies. Não nos esqueçamos de este facto para no devido tempo confrontarmos com elle a moderna theoria da origem e transformação dos seres animados.

Entre os molluscos de esta era outros ha que se tornam notaveis pela elevação do seu organismo e pelo tamanho da sua estatura. São da classe dos cephalopodes, e pertencem ao singularissimo grupo das *keras,* assim denominado do grego, pela sua configuração corniforme: *orthoceras, gyroceras, gonioceras, cyrtoceras*, etc.

Estes animaes apresentam-se de improviso, logo dotados de uma estatura verdadeiramente agigantada para entes da sua especie. As *keras* ou eram direitas=*orthoceras;* ou tomavam o arqueado dos paus de boi; ou do carneiro=*lituita arieticornio;* ou se enrolavam em voltas sobrepostas á maneira de uma corda; ou se levantavam em spiral. O povo imagina as *gyroceras* serpentes mortas pelo diluvio e petrificadas.

Não perdurou este nobre grupo; quiz logo na origem da criação apresentar-se com uma estatura agigantada, sem individuo de que se derivasse; e, em vez de aperfeiçoar-se e robustecer-se na luta pela vida, foi perdendo rapidamente o tamanho, e em pouco desappareceu, ficando apenas, como testemunha de tão grande hecatombe, o genero *nautilo* que ainda vive em nossos dias, desobedecendo impunemente á lei da transformação. Outro phenomeno que devemos registar para aquilatar tambem por elle o valor da theoria sobre a origem evolutiva e gradual das especies.

Dos numerosos generos de polypos, nascidos 'nesta era, nenhum chegou aos nossos dias; mas guardam com os actuaes, quanto ao modo de vida e de reproducção, certas affinidades, dignas de reparo: houve então, como em nossos tempos, polypos fixos e polypos livres; e reproduziam-se por arrebentos e ramificações, ou por divisão.

Esta classe de animaes exornava agradavelmente o fundo dos mares: alguns de elles cresciam em colonias, atapetando o leito das aguas de colchas formosamente coloridas.

Os coraes tingiam de rosa o fundo das aguas. Ostentando nos seus altos pés de calcareo, as suas bellas ovalas, imitando taças ou estrellas fechadas, os crinoides matizavam com lirios o oceano, em que nasceram e habitaram os primitivos animaes.

De onde vieram a classe formosissima dos coraes e o modelo ornamental dos bryozoarios? Elles surgem inesperadamente sem typo, em que se filiem: ainda mais uma vez se illude e falha a chamada lei da transformação.

De onde veem os *eurypteridos* com os seus braços anteriores armados de fortes maxillas, seu corpo alongado e sua cauda aguilhoada? De onde veem esses verdadeiros escorpiões dos mares?

O estudo dos organismos primitivos, a sua confrontação com os existentes, demonstram-nos que 'nesta primeira era do mundo somente as aguas foram animadas.

Dos habitos dos animaes existentes deduzem-se logicamente os de aquelles, que ha muito se extinguiram, e que pertenciam aos mesmos generos ou ás mesmas classes: e assim, sabemos que dos primitivos lamellibranchios viviam uns nas bordas das praias, outros nas aguas fundas; que os trilobitas nadavam á flor das aguas: que os graptolithos medravam nas aguas baixas: emsumma, que os cephalopodes, crinoides e brachiopodes habitavam os mares profundos.

Temos visto como são claros e terminantes os conhecimentos relativos ao mundo animal; os concernentes ao vegetal são menos precisos. Afora os *paleophycos* e *condritas,* cujos caracteres vegetaes são bem definidos, os outros generos que demos como plantas de esta era =*vexillos, oldhamias, espirophytos* e *bilobitas,*= são ainda agora objecto de vivas contestações: e assim nos tratados de geologia mais recentes são dados por animaes[1].

Muito tem contribuido para attribuir a estes organismos a natureza animal um paleontologo sueco, Nathorst, o qual tem conseguido, diz-se, fazendo caminhar pelo gesso brando alguns annelados e crustaceos, representar impressões mais ou menos parecidas com os *vexillos, oldhamias, espirophytos* e *bilobitas.*

Em a nossa estampa, a pag. 187, representamos os *vexillos* que ostentam invariavelmente essa expansão foliacea, liza e contínua, incapaz de ser produzida pelo rastro de qualquer dos annelados ou crustaceos que viveram na era annelidicrustaciaria.

As *oldhamias,* descobertas em 1844 por Oldham no paradoxidiano da Hibernia (Irlanda), foram por Forbes classificadas em

---

1 Veja A. de Lapparent — *Traité de Géologie* (Paris, 1885), prem. partie, pag. 715, 737.

ascidios ou bryozoarios; W. Schimper na sua excellente obra de paleontologia vegetal, discutindo a natureza de estes organismos, pronuncia-se pela opinião de que são vegetaes, parecer adoptado pelo conde de Saporta[1].

Realmente, como se pode admittir que um animal, caminhando ou revolvendo-se na areia ou na argilla, produza aquellas bellas e regulares impressões de angulos nodosos e radiados, proprias unicamente do modo de ser das plantas?

Os *espirophytos* apresentam-se em nucleos de linhas dispostas em espiral, ostentando antes o aspecto de uma alga, do que o de um animal; este typo de algas é bem conhecido pelos nomes de *taunuro* e *cancellophyco,* generos reproduzidos nos chamados terrenos secundarios.

Os *bilobitas* teem biographia mais complexa. Alcide d'Orbigny na sua viagem á America do Sul encontrou alguns exemplares de estes organismos, que elle então considerou restos de *arthropodes;* sendo-lhe em França apresentados outros exemplares providos de bifurcações, Orbigny concebeu a idea de que os bilobitas seriam vegetaes e invalidou a sua primeira classificação. Como os fosseis encontrados por Orbigny apresentavam cada um dos seus prolongamentos constituidos por uma forma de dois cylindros pegados (veja nossa estampa, a pag. 192), Cordier deu-lhes o nome de *bilobitas (de dois lobulos).* Havia porém Dekay dado o mesmo nome a outro fossil differente: Orbigny, para evitar a confusão, denominou, em homenagem ao general *Santa Cruz, cruziana* o seu fossil encontrado na Bolivia[2]: e ahi está porque se chama *cruziana* um organismo, o qual, para quem ignorar esta circumstancia, teria similhante denominação em consequencia de uma especie de cruzamento que ás vezes apresentam as frondes.

Não menos inexactamente se chama *bilobita* este organismo, do que cruziana; em certas especies as frondes são constituidas por *um* unico cylindrico, e 'noutras por *trez*.

---

[1] W. Ph. Schimper—*Traité de Paléontologie Végétale ou La Flore du Monde Primitif* (Paris, 1869), tom. prem., pag. 181-183; *Atlas,* planche II—*Algues,* fig. 10. | Comte de Saporta—*Le Monde des Plantes avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1870), pag. 165.

[2] Alcide d'Orbigny—*Voyage dans l'Amérique Méridionale, exécuté pendant les années 1826-1833.* tom. trois. (Paris, 1842), pag. 30, 31.

Os geologos da America do Norte foram os primeiros que resolutamente classificaram as cruzianas como plantas: e esta mesma classificação lhes attribuiu o celebre botanico Brogniard. Desde então as cruzianas eram por todos consideradas *algas* até agora que Nathorst aventa a idea de serem rastros de annelados ou de crustaceos. Nery Delgado no seu *Ensaio sobre os Bilobites,* ao qual já nos temos referido, refuta habilmente similhante conjectura.

Com effeito é preciso não ter visto os bellos exemplares de *cruzianas,* existentes no *Museu da Secção dos Trabalhos Geologicos* (Lisboa), para suppor que taes organismos eram resultantes de rastros de animaes. As *cruzianas* apresentam muitas vezes os cylindros perfeitamente destacados, o que se não concebe que seja produzido pela passagem de um animal. As frondes estão não raro cruzadas umas sobre as outras sem que a superior destrua a inferior, o que necessariamente deixaria de succeder, se um animal passasse duas vezes pelo mesmo sitio, poisque na segunda passagem destruiria o signal da primeira.

As *cruzianas* teem bifurcações nitidas e regulares, o que é incompativel com as linhas caprichosas das passagens e circumvoluções de um animal. Emfim 'naquelle mesmo Museu ha exemplares de cruzianas que ostentam 'num dos seus extremos appendices radiciformes. Por estes e outros motivos, mais proprios de monographia especial sobre as cruzianas, que de este trabalho, taes organismos são, perante a nossa razão, vegetaes, e assim os apresentâmos, depois de termos cumprido o nosso dever, mencionando as discordancias.

Pelo aspecto dos fosseis, as cruzianas parecem ter sido constituidas de grupos de pés ou talos terminados por espansões foliaceas. Os talos das cruzianas assumiam ás vezes consideravel grossura; um vimos nós, originario do calapeciano do Golfo Limico, de 22 centimetros de espessura; e o sr. Delgado no seu já referido trabalho alguns exemplares apresenta grossos bastante.

Perante os tapetes de oldhamia radiada, as caudas de gallo dos espirophytos, as plumas dos paleophycos e os pendões dos vexillos, as cruzianas eram entre os vegetaes os reis dos mares primitivos.

A vida animal apresenta nos fins de esta era algumas circumstancias notaveis: uma de ellas é a completa decadencia dos tri-

lobitas, de cujos numerosos generos poucos passam para a era seguinte; outra é o extraordinario desenvolvimento dos grandes cephalopodes, do grupo dos nautilidos.

Um dos mais notaveis phenomenos que nos offerece a vida 'nesta era é a sua generalisação e uniformidade por todo o globo; na Luzitania, na Iberia, nas Gallias, na Bretanha, na Escossia e na Irlanda, na Bohemia, na Germania, na Grecia, na Russia, na Escandinavia, na India, na America do sul, na do centro e na do norte, no Cabo da Boa Esperança, nos tropicos, no equador, dentro dos circulos polares, em toda a parte se teem encontrado os mesmos generos, e frequentemente as mesmas especies dos primeiros representantes da vida sobre a Terra.

Que conclusão se pode tirar de similhante phenomeno senão que não existiam ainda as zonas isothermas; que o calor estava egualmente distribuido pela Terra toda: que a acção do Sol era nulla: e que portanto era o globo terreste com o seu calor proprio que alimentava a vida 'numa uniformidade geral?

Da generalisação dos crinoides e dos coraes, animaes que hoje vivem nas regiões quentes, deduz-se que a temperatura do globo era então elevada.

Todavia o systema solar não estacara; caminhava na sua elaboração inevitavel, como a morte, e contínua, como a eternidade: a Terra, obedecendo á fatalidade do systema, a que estava ligada, elaborava e transformava-se tambem lenta e successivamente: novos materiaes vinham á superficie confundir-se e combinar-se com os primeiros; os mares restringiam-se; ligavam-se as ilhas e as peninsulas, constituindo continentes; as terras exondadas cresciam; aqui baixas, acolá profundas as aguas do mar: emsumma certos materiaes terraqueos predominavam mais 'num sitio, que 'noutro.

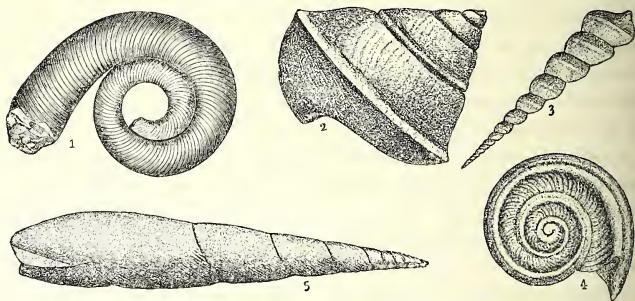
Todo este conjuncto de circumstancias criava meios mais apropriados á conservação e desenvolvimento de uns individuos, do que de outros: e assim, no fim de esta era encontram-se os graptolithos predominando em o norte da Europa; os trilobitas na Europa central e occidental; e os brachiopodes na America do norte.

É naturalmente á diversidade de circumstancias locaes que se deve attribuir a existencia de certos grupos de animaes circumscriptos em certos pontos distantes da região ou regiões, em que esses mesmos animaes se generalisam. Este phenomeno tem-se preten-

dido explicar como originado de colonias, em defesa das quaes o illustre Barrande empregou com pertinacia o seu bello talento.

Afora o predominio de certas ordens de animaes em diversas regiões, o typo geral da vida é em toda a parte o mesmo.

Contemplando o apparecimento simultaneo das mesmas classes e dos mesmos generos em todo o globo, a nossa razão é levada a concluir que a vida na complexidade dos seus typos e na variedade dos seus primitivos representantes teve ao mesmo tempo origem em diversos pontos da Terra, em que havia circumstancias accommodadas para o seu desabrochamento.

ALGUMAS ESPECIES DE MOLLUSCOS DO CALAPECIANO

1 *Lituita arieticornio,* cephalopode nautílido. Gasteropodes: 2 *Pleurotomaria subconica;* 3 *Murchisonia pagoda;* 4 *Helicotoma planulada;* 5 *Subulita alongado.*

Mas como é triste o aspecto da Terra saida do seio das aguas! Os continentes constituidos de rochas graniticas, que pela sua sensibilidade se decompunham incessantemente, formando as camadas sedimentares, e por estas ainda impregnadas de sal, não ostentam vegetação alguma. Nenhuma ave esvoaça pelo ar; nem sequer um insecto habita a terra firme, ermo desolado, envolto 'numa penumbra que então constitue o dia.

O Sol incompleto dava apenas a luz frouxa e baça de uma nebulosa: o que chamâmos dia, esta claridade limpida e consoladora, perante a qual se expande alegremente a vida elevada, fecunda e virtuosa, não existia ainda.

Adeantada vai já, como vimos, a formação da nossa Peninsula; mas nenhum dos grandes rios, que hoje a recortam e a fecundam,

existe ainda nos fins da era annelidicrustaciaria. Todo o leito do Bedina (Guadalquibir) é banhado pela borda do mar do sul; abaixo de Mertola e acima de Ciudad Real agitam-se as aguas maritimas, e portanto não existem as fontes nem a extensão navegavel do Anas (Guadiana); o mar para cima de Toledo e para baixo de Abrantes toma os logares em que o Tejo nasce e em que se alarga e profunda; para cima de Zamora as aguas do mar occupam a maior parte do leito do Douro, o qual proximo da sua foz apenas está esboçado 'num lago que vai dentro em pouco ser substituido por um bosque, de cujos residuos se extrai agora a anthracita; o Ebro extenso e forte com todos os seus affluentes é tomado pelo mar que separa a *Pyrenaica* e a *Colomense* do grande continente já constituido a sul e oeste. Só o Minho tem o chão granitico, por onde extende hoje o seu curso; mas sendo então elevada a temperatura da crusta terreste, não havendo ainda vegetação, e não tendo as rochas graniticas as camadas argillosas que sustentam as aguas infiltradas e as fazem rebentar em fontes, não havendo emfim as neves e as nascentes que alimentam os rios, o Minho apenas estava esboçado 'num lago que da foz de esse rio se prolongava até Cañiza na extensão de umas 13 leguas.

As aguas que separavam o continente austroccidental da *Pyrenaica* e da *Colomense* communicavam o mar do norte com o do nascente; identica communicação se dava além dos Pyreneos: não existia portanto ainda o Mediterraneo.

Tal era o estado da hoje Peninsula Hispanica nos fins da era annelidicrustaciaria.

CAPITULO VI

Era piscinsectaria

Porque chamâmos ao segundo periodo do mundo animado era piscinsectaria. Edades de esta era: denominações, por que são conhecidas. Animaes, plantas e rochas proprias de cada edade. Impropriedade e insufficiencia das classificações geologicas perante a economia da criação. Terrenos constituidos na Peninsula Hispanica. Considerações acerca do estado da Terra relativamente ao Sol. Mutações e progressos do mundo animado.

Até ha poucos dias julgava-se que os insectos haviam apparecido na formação immediata á da era de que nos occupâmos, e os arachnidos na que succede áquella; o mais antigo insecto de que havia noticia, era uma ephemera encontrada no devoniano do Canadá; os arachnidos naturalisavam-se nos terrenos carboniferos.

Nos fins de 1884 Lindstrom participou á Academia das Sciencias de Paris ter encontrado o fossil de um escorpião no siluriano superior da Ilha de Gotland. Aquelle illustre paleontologo denominou o animal por elle encontrado *palèophoneo nuncio (paleophoneus nuntius)*.

Este achado modificava extraordinariamente a face da sciencia com respeito á historia da criação; sendo o escorpião um arachnido, necessario era que no seu tempo houvesse insectos, de que se alimentasse: a existencia de insectos no siluriano superior estava pois indicada por uma logica irrefutavel, não obstante não se terem encontrado ainda vestigios de algum. Dias depois da participação de Lindstrom, Charles Brongniart communicou á mesma Academia haver encontrado 'numa placa de grez do siluriano medio de Jurques (Calvados) a impressão da aza de um insecto, a qual, não obstante incompleta, tem 35 millimetros de comprido, e apresenta todas as suas nervuras com tal nitidez, que demonstra pertencer a um animal do genero *barata,* o qual o feliz investigador denominou *paleoblattina (antiga barata).*

A existencia de insectos no siluriano medio e arachnidos no superior está pois verificada.

No mesmo horizonte, em que foi descoberta a paleoblattina, encontraram-se recentemente na Europa e na America restos das primeiras plantas terrestes.

Teem estas descobertas alta importancia para a historia da criação, porque enchem de luz e de animalisação os continentes que se julgavam aridos e desertos.

A animalisação dos continentes impõe systematicamente a necessidade de separar, como já observamos, o siluriano superior do inferior, como uma formação e era distinctas, nitidamente caracterisadas pela apparição dos primeiros animaes e plantas terrestes, e dos primeiros vertebrados.

Porque a apparição dos *insectos* se dá na mesma evolução geologica, que a dos *peixes,* denominâmos esta era *piscinsectaria.*

A formação de esta era, especialmente caracterisada pela apparição dos primeiros animaes e plantas terrestes, e da classe dos peixes, abrange as camadas de transição e as superiores do chamado *systema siluriano,* e além de isso as do *devoniano.* (Veja cap. II, pag. 121 e 124).

Os caracteres que os geologos adoptam para differençar o *devoniano* do *siluriano* são derivados em geral de especies de um mesmo genero, de generos de uma mesma familia ou de familias da mesma ordem, o que em verdade não pode constituir a divisão de uma era ontologica.

Caracterisar o *devoniano* pelo desenvolvimento dos *espiriferos* e *rhynchonellas,* brachiopodes apparecidos no siluriano inferior (nossa era annelidicrustaciaria), e pela multiplicação das plantas e dos peixes silurianos, equivale scientificamente a confundir a economia da criação, e a annullar a relação que esta tem com o espaço e com o tempo.

Com o intuito de pôr termo a tão deploravel confusão appareceu ultimamente quem separasse as ultimas camadas do siluriano, equivalentes aos aterros F, G e H, estabelecidos por Barrande no siluriano bohemico, para as unir com as do devoniano. Esta divisão, até certo ponto justificada pelo apparecimento dos peixes, deixa sem arrumação systematica o siluriano medio; e despreza um caracteristico, precioso pela sua generalisação, das camadas medianas

e superiores do chamado systema siluriano: este caracteristico são as formas singelas de graptolithos =*monograptos* e *rastritas*= que tão nitidamente determinam essas camadas, circumscrevendo-se unicamente 'nellas.

Este caracteristico é preferivel ao de *cardiola,* genero de lamellibranchio, com que é costume assignalar o siluriano superior, porque este genero passa ao devoniano.

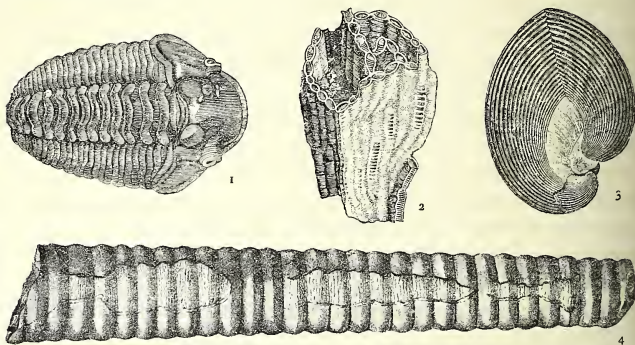
Os insectos, arachnidos, peixes e plantas, grande parte dos generos do siluriano passam para o devoniano, e constituem evidentemente a mesma phase vital, e conseguintemente a mesma era: houve por isso já quem propuzesse a suppressão do systema devoniano.

Embora porém o devoniano tenha grande communidade com o siluriano medio e superior, cujos generos sobreviventes reproduz, distingue-se de elle em apresentar a ordem nova dos *decapodes,* na classe dos crustaceos; a classe tambem nova dos *myriapodes,* e a ordem dos *nevropteros,* no modelo dos arthropodes: e 'nestas circumstancias constitue uma edade zoologica.

A raridade de fosseis dos primeiros representantes de estas novas ordens e de esta classe tornara difficultosissimo em muitas regiões distinguir a formação, em que appareceram, e da qual não são exclusivos; um genero ha todavia, não raro, que pertence unicamente a ella: é o *cupressocrino,* da ordem dos brachiarios, classe dos crinoides.

Assim pois, dividiremos a *era piscinsectaria* em duas edades: *monograpsiana,* caracterisada e circumscripta pelos *monograptos;* e *cupressocriniana,* circumscripta e caracterisada pelo *cupressocrino.*

Edade monograpsiana. A formação de esta edade é geralmente conhecida por *siluriano superior; terceira fauna* de Barrande, comprehendendo os aterros E, F, G, H, do siluriano bohemico; *camadas de Llandovery, Wenlock e Ludlow,* segundo a moderna classificação dos inglezes; *camada de transição* e *aterro bohemiano,* segundo o geologo francez Lapparent; *aterros valentiano, salopiano* e *downtoniano* do systema siluriano de Lapworth; *epocha de Cincinnati* (ultima da edade ordoviciana), e *epochas de Oneida, Medina, Clinton, Niagara, Salina, Helderberg inferior, Oriskany,* dos geologos americanos; havendo ainda outras denominações que por brevidade omittimos.

De este tropel de denominações e classificações infere-se que o chamado systema siluriano é imperfeito, e que, pretendendo reformal-o, cada nação tem criado denominações suas, sem lhe importar a precisão, facilidade e clareza que deve presidir aos systemas scientificos, sob pena de pouco ou mesmo nada serem uteis á grande familia humana.

1 *Calymene blumenbachia,* especie trilobitica, de genero apparecido no calapeciano.
2 *Halycita labyrinthico*, especie corallina, de genero nado no monograpsiano.
3 *Pentamero knightio*, especie brachiopodea, de genero nado no monograpsiano
4 *Orthocera annulada,* especie cephalopodea, de genero do paradoxidiano.

A grande maioria dos animaes da edade monograpsiana pertence ainda aos generos da era anterior; todavia, além dos typos que determinam esta nova phase da vida, outros generos apparecem nas ordens e classes já criadas.

O modelo dos *zoophytos* é enriquecido na classe dos esponjiarios com os generos *astreospònjio, paleomano, aulocopio* e *aulocopina;* na dos coralliarios com o *coral sol (heliolita); coral cadeia (halycita); coral abraço (amplexo); coral canudos de orgão (syringopora); coral estrella (astrocerio); plasmopora, propora, diphiphyllo, thecia, cystiphyllo* e outros; na classe das hydramedusas pelos generos *estromatopora, monograpto, rastrita, gladiograpto* e *dictyonema.*

O modelo dos *bryozoarios* é ampliado com os generos *penniretepora, pseudohornera, polypora.*

O modelo dos *echinodermes* na classe dos crinoides com os generos *cyathocrino, eucalyptocrino, taxocrino, ichthyocrino, estellidio-*

crino, melocrino, haplocrino, crotalocrino e ainda outros da ordem dos brachiarios; com os generos *holocystida, gomphocystida, apiocystida, caryocrino, echinocystida, echinoencrino, prunocystida* e outros da ordem dos cystidos; e com o *pentremita* e *estephanocrino,* dos blastoides. Na classe dos echnidos com o genero *bothriocidar, palechino* e *cystocidar.*

No modelo dos vermes surgem os generos *espirorbe, ortonia,* acaso já existentes na edade anterior, o *cornulita,* se os tubos de este organismo se devem attribuir antes a um verme do que a ramos de cystidos, e o *serpulita.*

O modelo dos *arthropodes* é augmentado na classe dos crustaceos com os generos *callizoe, orozoe, bolbozoe, caryo, elpe, echmina, thlipsura, kirkbia, cytherellina,* da ordem dos ostracodes; *trimero, kenigia, dipleura, burmeisteria, cromo,* dos trilobitas; *bunode, hemiaspe, neolimulo,* dos xiphosures; *eurypter o, dolichoptero* e *estylonuro,* dos eurypteridos; *cryptocar,* dos phyllocaridos. Na classe dos arachnidos com o genero *paleophoneo*, dos escorpiões; e na dos hexapodes com o *paleoblattina,* dos orthopteros.

O modelo dos *molluscos* é ampliado na classe dos brachiopodes com os generos *monomerella, trimerella, meristima* e *gypidia;* na dos lamellibranchios com os generos *possidonomya, myalina, cardiola* e outros.

Na classe dos gasteropodes os generos são mais ou menos os mesmos, porém muito ampliados em especies, das quaes as mais numerosas são as de *pleurotomaria,* de *capulo* e *murchisonia.*

Dos pteropodes apresentam especies abundantes e variadas os generos *hyolita, conularia* e *tentaculita* apparecidos na era anterior.

No classe dos cephalopodes surgem os novos generos *huronia, mesocera, glossocera, hercocera, nothocera,* naulitidos; e *goniatida,* dos ammonoides.

O modelo dos *vertebrados* faz a sua apparição com a classe dos peixes.

Posto que os horizontes não estejam ainda perfeitamente determinados, no *monograpsiano* assignalam-se já 21 generos de peixes e umas 39 especies. Os generos são: *Asterolepe, auchenaspe, coccosteo, ctenacantho, dendrodo, diptero, glyptolepe, gompholepe, leptocephalo, macropetalichthy, odontolodo, oncho, parka, plectodo, pteraspe, esclerodo, esphagodo, thelodo, thyeste, tollipelte* e *cephalaspe.*

Logo no começo da edade monograpsiana a face da Terra modifica-se dando á vida uma phase nova; os terrenos até então nus começam a adornar-se de vegetação.

A primitiva vegetação é composta de *psilophytos, annularias, esphenophyllos, protestigmas, sigillarias, lepidodendros, protteixitas, pachythecas, fetos*, e restos de plantas indeterminadas. Pelos seus caracteres estas plantas approximam-se das nossas *lycopodiaceas, equisetaceas, fetoides, taxineas* e *cycadeas.*

Alguns dos sabios que teem estudado no campo a geologia da Iberia affirmam não existir alli o *siluriano superior* (primeira formação da nossa *era piscinsectaria),* fundando-se em não terem encontrado a *cardiola interrupta,* lamellibranchio caracteristico de esta edade. Perante os conhecimentos da sciencia hodierna, similhante parecer é insustentavel; nem só a *cardiola interrupta* caracterisa o *siluriano superior;* este, como se pode ver das descripções dos fosseis encontrados 'noutras regiões bem estudadas em identica formação, é tambem caracterisado pelos graptolithos de forma simples, taes como os *monograptos, rastritas* e *turrilitas.* Similhante parecer é acaso fundado na idea preconcebida, mas falsa perante os factos demonstrados, de que todos os seres caminharam das formas simples para as complexas em harmonia com o systema darwiniano da transformação das especies; nos graptolithos dá-se o contrario: as formas complexas e duplas precedem as simples, o que exemplificâmos com a nossa estampa (vej. pag. 244) representativa de esses seres que tão curta existencia tiveram no globo, comparada com a de outros seus contemporaneos, como as *nuculas,* as *lingulas* e as *rhynchonellas.*

Ora em muitos pontos do chamado *siluriano inferior* da Iberia, por exemplo no das provincias de Andaluzia, Caceres e Teruel, apparecem *rastritas* e *monograptos,* e portanto a parte superior de este systema existe aqui.

Essa existencia é tanto mais natural e necessaria, quanto ella se encontra, caracterisada pela referida *cardiola,* no Bussaco e nos retalhos de identica formação nas proximidades de Thomar, regiões pertencentes á Luzitania.

Quem tiver reflectido na qualidade dos fosseis encontrados na Peninsula Hispanica na era que descrevemos, poderá ter notado que os mesmos generos e as mesmas especies, com rarissimas ex-

cepções, se reproduziam por toda a parte, e consequentemente que o meio era egual. Com effeito um mesmo mar circulava por todas as regiões emersas: e se umas especies faltam 'nesta ou 'naquella localidade, isso deve attribuir-se a desegualdade de fundo, pois cada animal aquatico tem seu organismo accommodado para viver em determinada profundidade: consequentemente da ausencia de uma especie não se pode concluir a de uma formação relativa á sua edade ou era, mormente quando estas são designadas por organismos contemporaneos e proprios só de ellas, como acontece no caso presente.

É pois fora de duvida que os terrenos da edade monograpsiana tiveram aflorados na Peninsula Hispanica, posto que a sua manifestação seja presentemente fraca em consequencia de terem sido derruidos em beneficio das formações posteriores.

Na Luzitania a formação monograpsiana encontra-se na Serra do Bussaco com a seguinte fauna: *graptolitho ludense; favosita fibrosa; synocladia luzitanica* e *hypnoide; retepora; leptena beirense* e *ignava; porambonia limea; cardiola interrupta; pleurotomania bussacense;* e algumas especies de *orthoceras*.

Na faixa que das proximidades de Extremoz (Alemtejo) se extende na direcção de Ensinasola por *monograptos*.

No museu geologico da Escola Polytechnica de Lisboa encontramos uns schistos com impressões do *monograptos,* com a indicação de originarios da Aboboreira; havendo varias Aboboreiras, julgâmos esta a do concelho de Abrantes, por haver ao norte de esta villa uma grande mancha do calapeciano.

No mesmo estabelecimento scientifico existem uns schistos muito carbonosos com florescencias de enxofre, encontrados pelo sr. Gomes, distincto mineralogista alli adjuncto, no Valle de Dornes, 20 kilometros ao norte de Thomar. 'Nesses schistos apparece uma secção de *cardiola;* uma *murchisonia* mal conservada; algumas mal definidas impressões de *orthes* e *nuculas;* e emfim umas impressões longitudinaes, que alguem pode tomar por graptolithos, mas em que nós não vimos denteamento, e que attribuimos conseguintemente a impressões de folhas de vegetaes, acaso *psilophytos* ou tenues lepidodendros.

Estes schistos são, pelo que sabemos, os unicos vestigios de vegetação, posto que incerta, encontrada até agora na Peninsula His-

panica na formação da edade, de que nos occupâmos, se não pertencem á da edade seguinte, em muitos pontos caracterisada pela presença de schistos carbonosos sulfuriferos.

Não tem a fauna dos schistos de Dornes especies nitidamente definidas; apresenta comtudo caracteres communs a ambas as edades de esta era. Só o estudo de outros fosseis da mesma localidade, os quaes infelizmente não podemos conseguir, e acaso o do proprio terreno decidiriam se existe alli o devoniano até hoje indicado na Luzitania, apenas nos arredores de Portalegre.

Pela resenha que fazemos dos sitios, em que se denuncia a formação monograpsiana na Luzitania, vê-se que ella occupa area maior do que a representada nos mappas geologicos de este paiz.

Na Iberia o monograpsiano denuncia-se na faixa que se prolonga de Ensinasola (Andaluzia) a Extremoz (Alemtejo); nas camadas superiores do calapeciano de Ciudad Real, de Teruel e de Caceres.

Não temos elementos para consignar aqui a espessura do aterro monograpsiano na Peninsula Hispanica.

Ao passo que estes novos generos apparecem, outros, nascidos na era anterior, extinguem-se para nunca mais apparecerem, taes são: *oncocera, hortulo, calymene, tentaculita, odontopleura, suleopora, cupulocrino, ampyz, orbicella.*

Dos coraes, que 'nesta e na anterior edade assumem de improviso tão grande desenvolvimento, extinguem-se os generos *paleocyclo, acanthocyclo, acanthoda, calophyllo, cyathophylloide, estreptelasma, paleophyllo, grewingkia, siphonaz, heterophrente, favistella, darwinia, pholidophyllo, acanthophyllo, estauria, rhizophyllo, pachypora, halysita, nodulipora, tretradio, prisciturba* e ainda outros.

A vida, pobre em generos e especies no seu começo, tem já attingido um desenvolvimento verdadeiramente admiravel. No fim de esta edade Barrande eleva a 10:211 as especies animaes já conhecidas. Bigsby conta cerca de 9:000, assim distribuidas: 161 protozoarios, 507 celenterados, 500 echninodermes, 154 annelidos, 1:611 trilobitas, 318 entomostaceos, 441 bryozoarios, 1:650 brachiopodes, 168 monomyarios, 541 dimiarios, 358 heteropodes e pteropodes, 895 gasteropodes, 1:454 cephalopodes e 39 peixes.

Depois dos inventarios de Bigsby e de Barrande, muito se teem desenvolvido os estudos geologicos; e o numero conhecido das es-

pecies animaes fosseis é maior; todavia os resultados relativos á proporção numerica das diversas ordens e classes podem considerar-se os mesmos.

Os brachiopodes são, em geral, por toda a parte os individuos mais numerosos; a estes seguem-se os trilobitas e depois os cephalopodes que excedem todos os outros na perfeição do organismo, na robustez e tamanho do corpo. Mas, ah! como é mutavel a vida! Os trilobitas, cuja organisação tem certa superioridade, e que nas suas familias contam pequenos typos, como o *oleno micruro,* de 2 centimetros de extensão, e outros successivamente maiores até ao *asapho nobre* que media para cima de 30; estes numerosos e discricionarios habitantes dos mares enfermam nos fins de esta edade de um mal que os devasta e reduz, bem como aos cephalopodes.

Comtudo a vida desenvolve-se 'numa escala ascensional; crescem os generos e as especies multiplicam-se; nos mares apparecem os peixes, primeiros representantes dos vertebrados, os quaes constituem a mais nobre das grandes divisões zoologicas; nas terras surgem as ordens dos arachnidos e orthopteros: emfim os solitarios e mudos continentes da passada epocha ampliam-se 'nesta e recebem os seus primeiros habitantes

Não imaginemos que toda esta prodigiosa quantidade de animaes surge de repente, como as massas vomitadas do estomago ardente e convulsivo da Terra; vão apparecendo, multiplicando-se, modificando-se lentamente de camada para camada; uns nascem, criam-se e vivem sobre os restos dos outros, e a sua elaboração é tão longa, que, embutidos em argilla ou em calcareo, constituem possantes camadas terrestes.

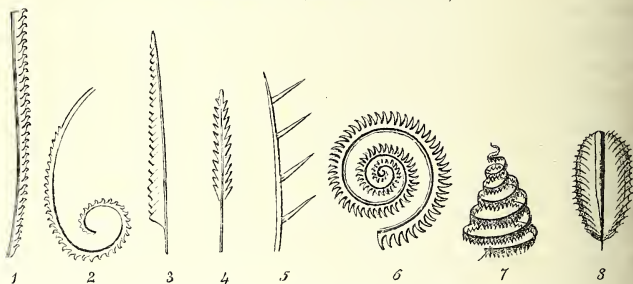
O aterro da edade monograpsiana está ainda na Peninsula insufficientemente definido: e não podemos determinar sua espessura. Em Inglaterra tem proximamente a possança de 2:000 metros: e nas suas dobras numerosas jazem archivados os restos dos mais velhos habitantes terrestes do globo.

As rochas de esta edade são grez, conglomerados, calcareos, schistos marnosos, psamitas argillosas, argilla schistosa e calcareos de cimento.

Com a decadencia dos trilobitas, tão caracteristicos dos primitivos tempos da criação, vai-se mudando o scenario da vida, já por outro lado inteiramente diverso do que fôra; os graptolithos, tão

abundantes em muitos pontos da Europa, e que dão uma feição particular aos primeiros productos da criação, desapparecem nos fins de esta edade.

Os graptolithos teem na historia da vida um papel curto, porém interessante e sympathico. Nas laminas de schistos, em que elles hoje se nos revelam, deixaram-nos, como que doce e correctamente desenhados a lapis, os contornos de suas figuras e a instructiva exposição da sua curta e trabalhosa existencia.

GRAPTOLITHOS (FORMAS SIMPLES E DUPLAS).

1 *Monograpto priodonte.* 2 O mesmo enrolado. 3 *Monograpto colono.* 4 *Diplograpto palmeo,* do calapeciano. 5 *Rastrita peregrina.* 6 *Rastrita espiral.* 7 *Monograpto turriculado.* 8 *Phyllograpto typo,* do calapeciano.

De estes animaes uns tinham a forma de arvore, como os *dendrograptos;* outros, como os *dicranograptos,* a de forquilha; alguns similhavam as duas azas abertas de uma ave, como os *didimograptos;* outros apresentavam o aspecto das quatro vellas de um moinho, como os *tetragraptos;* certos tinham um que de parecido com as folhas de uma roseira, como os *phyllograptos;* e outros, os *diplograptos palmeos,* com uma folha comprida e lanceolada, de bordas serreadas. Estes tinham a forma de uma espada, como os *gladiograptos;* e aquelles, os *monograptos priodontes,* pareciam-se com a folha de uma serra. O *monograpto colono* aparentava a forma de serrote, e o *monograpto turriculado* a de uma comprida folha de serra, enrolada em espiral e constituindo caprichosamente uma pyramide. Todos estes animaes são caracterisados por uma ordem de dentes (graptos), que os guarnece de um ou de ambos os lados.

Estes animaes apparecem com a forma complexa e robusta de uma arvore (vej. estampa, a pag. 190); depois tomam somente for-

mas duplas ou quadruplas; de ahi formas simples, denteadas de ambos os lados; emfim apresentam-se em folhas singelas, denteadas de um lado só = os monograptos.

Singular destino o de estes individuos obrigados successivamente a passar das formas complexas e robustas para as mais simples e mais fracas!

Chegados ao ultimo grau da simplicidade e da fraqueza, a morte inevitavel os fere: e morrem para todo o sempre. Com effeito o eterno desapparecimento dos graptolithos marca os fins de esta edade da segunda era do mundo animado.

Foi o primeiro grande grupo de familias animaes, que desappareceu totalmente do scenario da vida, deixando-nos por herança, além dos desenhos das suas formas elegantes e caprichosas, a lição de que no mundo animado as formas mais completas e perfeitas não são invariavelmente o resultado da evolução das mais simples.

Ao passo que os graptolithos decaem até, não deixando representantes directos nem indirectos, se extinguirem, a classe dos peixes apparece improvisa e numerosa, sem typo de que se derive e a que se prenda: e ahi está como a famosa lei da origem das especies pela transformação não tem que ver com os graptolithos, os quaes, em vez de progredirem, se estiolam pouco e pouco até desapparecerem de todo, nem com os peixes, que surgem inesperados e numerosos sem se derivarem de algum dos animaes então existentes.

O *paleophoneo,* o escorpião das terras, apparece ao mesmo tempo que o escorpião dos mares, o *eurytero.*

Do chão inteiramente deshabitado surge a *paleoblattina.*

Dos pantanos e terras humidas arrebenta a primitiva vegetação terreste na qual apparecem logo representados o modelo das *acotyledonias* nas *lycopodeaceas, fetoides* e *equisetaceas,* e o das *dicotyledoneas* nas *sigillarias* e *taxineas.* Dos trez modelos vegetaes dois se acham portanto logo representados nas origens da vida, se o terceiro, o das *monocotyledonias,* não o está tambem em alguma das *sigillarias* ou *calamitas,* cujos caracteres estão ainda insufficientemente conhecidos.

'Numa terra seculos e seculos deshabitada de onde vieram as plantas e os animaes terrestes? Do mar? Porque não passaram de ahi para a terra firme, logo que esta saíu do seio das aguas? Deri-

varam-se os primitivos organismos terrestes de protoplasmas que não poderam fossilisar-se?

Onde estão então as formas intermedias?

Assim, por todos os lados os factos paleontologicos desarranjam o chamado systema do evolucionismo criador de generos, ordens, classes e modelos distinctos.

Os mesmos generos continuam a encontrar-se ainda de polo a polo: conseguintemente as condições de temperatura são eguaes em toda a Terra: e o Sol não faz sentir os effeitos do seu calor sobre o nosso planeta.

Dissemos (cap. I, pag. 101) que admittiamos a hypothese cosmogonica de Faye, porque a encontravamos em concordancia com os phenomenos da paleontologia. É occasião de justificarmos o nosso parecer.

Os organismos caracteristicos de esta segunda era do mundo animado são, como acabâmos de ver, os escorpiões, baratas, fetos e umas formas lycopodiaceas. Estes generos de animaes vivem nos logares humidos, quentes e sombrios; os fetos gostam de sombra, do calor e da humidade, e o mesmo acontece com certas especies de verdadeiros lycopodios: o meio da edade monograpsiana era portanto quente, humido, sombrio: e conseguintemente deve admittir-se que o Sol, não vibrando ainda seus rutilantes raios, não perfizera a concentração, de que lhe resultou a luz viva, e que emfim se formou posteriormente á Terra.

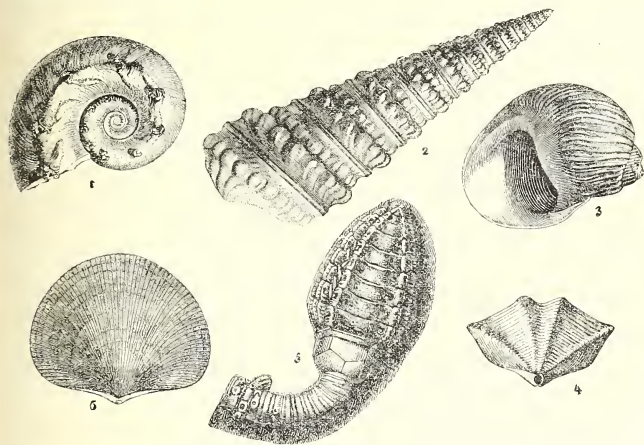
Alguma luz havia então, como denotam os trilobitas com os seus olhos facetados, e conseguintemente dispostos para ver; mas era frouxa essa luz derivada de um Sol ainda nebuloso, e dos corpos que bruxuleavam na amplidão infinda e tenebrosa dos espaços interplanetarios.

Tal era nos fins da edade monograpsiana na Terra o estado do mundo animado, e no espaço o estado da Terra relativamente ao Sol.

Edade cupressocriniana. Esta edade distingue-se da que a precede pela ausencia dos generos 'naquella extinctos, pela presença de generos e especies novas, e particularmente pelos generos e especies que 'nella nascem e morrem.

O grupo hydroide dos graptolitos, fenecido nos fins da edade transacta, é um excellente caracter negativo para distinguir os terrenos da edade *cupressocriniana* dos da *monograpsiana*.

O *cupressocrino,* que apparece logo no começo da formação, e a *clymenia,* que surge no aterro superior, constituem caracteres positivos. Limitados nos terrenos de esta edade, estes dois generos distinguem-os dos inferiores e dos que se lhes sobrepõem.

Como porém o *cupressocrino* è a *clymenia* não teem uma distribuição geral e constante, os geologos dividem ultimamente esta formação em trez aterros: o inferior, constituido geralmente de areias e schistos, é caracterisado pela abundancia do genero *espirifero;* o medio, contendo em muitas regiões espessas camadas de calcareo, caracterisa-se pelos generos *calceola* e *estringocephalo;* o superior, formado ordinariamente de schistos e grezes, distingue-se pela abundancia de especies do genero *rhynchonella.* Outras especies ha comtudo distinctivas dos terrenos de esta edade, como indicâmos na presente gravura:

1 *Cirro goldfussio.* 2 *Murchisonia bigranulada.* 3 *Turbão subcostado.*
4 *Espirigera esquerrea.* 5 *Cupressocrino crasso.* 6 *Espirigina recticular.*

A formação *cupressocriniana* é conhecida entre os geologos por *velho grez vermelho,* e mais geralmente por *systema devoniano, formação devoniana,* ou somente *devoniano.* Esta ultima denominação derivou-a Murchison de *Devonshire,* região de Inglaterra, onde elle estudou bem as camadas de esta edade.

A denominação do *velho grez vermelho* foi aos terrenos de esta formação attribuida pelos inglezes em consequencia do desenvolvimento que esta qualidade de rocha apresenta no *cupressocriniano* da Escossia, e por se encontrar outra formação posterior constituida pelo mesmo material.

Da enumeração, que superiormente fizemos, da natureza dos terrenos de esta formação se vê quão impropria é a designação de *velho grez vermelho,* inventada, posto que não ha muito ainda, 'num tempo, em que se julgava cada especie de rocha particular a certa edade geologica.

No mesmo caso está o *devoniano,* porque o *Devonshire* não comprehende todo o desenvolvimento da vida 'nesta edade.

Para remediar a insufficiencia das velhas denominações de esta edade, e a dos fosseis das camadas *devonicas* e das do *velho grez vermelho,* Lapparent divide a formação cupressocriniana em aterros *rhenano, eifeliano* e *fameniano,* denominações tiradas de logares das bacias do Rheno e do Mosa, onde a fauna de esta edade se acha consideravelmente desenvolvida.

Escusado é dizer que a fauna cupressocriniana não se encontra completa nas referidas localidades; outras especies e outros generos apparecem na America, na Asia, na Africa, e até 'noutros pontos da Europa, o que denota a impropriedade das denominações locaes: por isso os americanos designam o periodo de esta formação por *edade dos peixes.* Esta qualificação não é fundada na mutação da face da vida pelo apparecimento de aquella classe de vertebrados que, segundo vimos, appareceram nos fins do monograpsiano, mas no desenvolvimento que os peixes, nados na edade transacta, assumiram 'nesta.

Os generos que, surgindo pela primeira vez, dão á vida uma face particular, distincta da anterior, são:

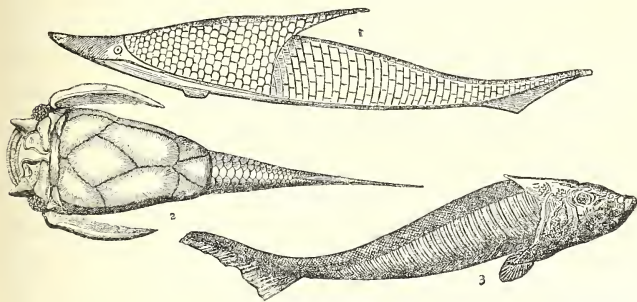
No modelo dos *zoophytos* o *peronella,* dos esponjiarios: *battersbya, hadrophyllo, microcyclo, remeria, thecostegita, areopora, romingeria, billingsia, dendropora, lophophyllo, campophyllo, phillipsastrea, pachyphyllo, calceola* e alguns outros, dos coralliarios.

No modelo dos *bryozoarios* o *heterodictya* e dois ou trez generos incertos.

No dos *echinodermes,* classe dos crinoides: *haplocrino, cupressocrino, caliptocrino, onychocrino, lecythocrino, bursacrino, gasterocoma,*

acradocrino, mystillocrino, acanthocrino, e alguns outros dos brachiarios; *tiaracrino* e *codonastro,* dos cystidos; *nucleocrino* e *eleutherocrino,* dos blastoides. Na classe dos estelleridos: *archasteria* e *shenastro,* dos asteridos; *eugastro,* dos ophiuridos. Na classe dos echinidos: *eocidar, lepidocentro, xenocidar, lepidechino,* dos palechnidos.

No modelo dos *arthropodes* os generos, da classe dos crustaceos, *belinuro,* dos xiphosures; *eslimonia,* dos eurypteridos; *echinocar, elymocar, tropidocar, dithyrocar, cardiocar, dipterocar, espathiocar, pholadocar, ellipsocar e lisgocar,* dos phyllocaridos; *prearcturo,* dos isopodes; *poleopalemo,* dos decapodes. Na classe dos myriapodes, *kampecar* e *archïdesmo,* dos archipolipodes. Na classe dos insectos os generos *platephemera* e *homoleto,* dos nevropteros.

No modelo dos *molluscos,* classe dos brachiopodes, os generos *crania, pseudocrania, producto, productella, estrophaloria, davidsonia, anoplotheca, cyrtina, charionella, pentagonia, pentamerella, gypidula, amphigenia, centronella, meganter* e *terebratula.* Na classe dos lamellibranchios os generos *aviculopecten, pteronita, pseudomonote, actinoderma, modiola, hoplomytilo, mytilarca, modiophorma, pinna, curtonoto* e outros. Na dos gasteropodes os generos *natica, fissurella* e *xenophora.* Na dos cephalopodes o *clymenia,* dos ammonoides.

1 *Pteraspe.* 2 *Pterichthy.* 3 *Cephalaspe.*

No modelo dos *vertebrados,* classe dos peixes, os generos *acanthaspe, acanthodo, acantholepe, acrolepe, apedodo, archeonecte, aspidichthy, asterosteo, aulacostea, bothriolepe, bachiacantho, byssacantho, cephaloptero, cheirodo, chelyophoro, cladodo, conchodo, cyathaspe, diploptero, holodo, homosteo, ischnacantho, kallostrako, lamnodo, ma-*

cheracantho, microdo, odontocephalo, pterichthy, zenaspe e ainda outros muitos.

A formação cupressocriniana tem na Peninsula Hispanica secundaria importancia, comparada com a grande extensão occupada pelas rochas da era anterior. Pequenas manchas arrumadas aos terrenos calapecianos ou 'nelles encravadas, nas provincias ibericas de Navarra, Asturias, Ciudad Real, Cordova, Caceres, Teruel, e umas manchasitas na provincia de Palencia; na Luzitania um retalho nas immediações de Portalegre (Alto Alemtejo); e acaso alguma nodoa nas proximidades de Thomar.

De todas estas manchas as mais importantes são as das Asturias. O cupressocriniano constitue ahi uma larga faixa, que, orlando o terreno calapeciano, desce da foz do Nalon a Oviedo, de onde curvando-se para oeste, baixa 40 kilometros para o sul; depois desenvolve-se para leste na extensão de 110 kilometros. A orla pegada ao terreno calapeciano tem uns 40 kilometros de largura; a tira que se desenvolve para leste, uns 20.

Na provincia de Navarra: uma faixasinha que, pegada a uma mancha calapeciana, se extende do norte do Bidassoa até as proximidades de Zubieta; duas nesgas, tambem pegadas ao calapeciano, nas proximidades de Santisteban, Bertiz e Alcurrunce; uma mancha que de Quinto se desenvolve pelos valles de Eugui, Alduides e Roncesvalles; e ainda outras manchas ou faixas mal determinadas.

Na provincia de Teruel o cupressocriniano apresenta-se nas proximidades de Nogueras, sobre a formação calapeciana.

Na de Palencia em Valdebroto, Levanza e Mudá.

Na de Ciudad Real duas nesgas pegadas ao calapeciano, ou antes talvez ao monograpsiano, ao norte de Piedrasbuenas; uma cercando Almaden; uma manchasita entre Puertollano e Almaden.

As trez manchasitas na provincia de Cordoba são em Navacaballos, Rinconcillo e Cigueñuela.

Na de Badajoz uma nodoa a leste de Cabeza del Buey, e uma faixa, de nornoroeste a sueste, no centro da qual se acha Herrera del Duque.

Na de Caceres umas manchasitas a oeste e nornoroeste de Villuercas; uma entestando pelo sul com Caceres e outra uns 26 kilometros ao poente de esta cidade.

No Alto Alemtejo (Luzitania) uma faixa que se prolonga para sueste desde as immediações de Portalegre na extensão de uns 30 kilometros, e uma manchasita mais adeante.

Vemos pois que os continentes hispanicos poucos acrescentamentos tiveram na era piscinsectaria; pois estes são quasi inapreciaveis na edade monograpsiana; e na cupressocriniana apenas se tornam sensiveis na faixa das Asturias.

Nas trez manchasitas de Cordova encontram-se os generos *harpe, proeto, dalmanita, graminsya, cyatocrino, rhynchonella, leptena,* e restos de coraes indeterminaveis.

Nas manchas de Ciudad Real: *pleurodycto problematico, leptena, phillipsia, favosita cervicornio* e *recticulado; amplexo vandellio; acervularia pradoana; syringophyllo cantabrico; producto murchisoniano; estrophomena depressa, murchisoniana, dutertria* e *phillipsia; orthe beaumontia; espirifero curvado, disjuncto, buchardio, cultrijugado, paradoxo, pellicoio, rojasio, especioso* e *vèrnuellio; cyrtina heteroclita; athyr concentrica; atrypa recticular; rhynchonella mariana* e *orbignyana; avicula fasciculada, leve, neptunia* e *pailletteia; mytilo dimidiado; ribeira pholadiforme; nucula antiga; grammisia hamiltonense; capulo compresso; bronteo flabellifero; dalmanita lacinada.*

No cupressocriniano de Teruel: *estrophomena murchisonia* e *rhomboidal; orthe orbicular; espirifero rousseaunio; retzia oliviania; rhynchospira guerangerio; atrypa aspera; rhynchonella subwilssonia; meganter archiacia.*

Nas manchas de Navarra: *favosita cervicornio* e *polimorpho; retepora antiga; cyathocrino pinnulado; espirifero bouchardio; leptenas, orthes* e *rhynchonellas.*

No cupressocriniano de Palencia: *archeocidar; estrophomena depressa; estreptoryncho* (especie indeterminada); *espirifero aperturado, cabanillaceo, rousseaunio* e *rojasio; leptena dutertria*; *choneta sarniculado; tentaculita escalar.*

No das Asturias e Leon: *syringopora cespitosa; heliolita poroso; favosita alveolar, cervicornio, goldfussio, polymorpho* e *reticulado; aulopora serpense; amplexo annulado; alveolita subegual; multicolipora goldfussia; calceola sandàlina; cyathophyllo cespitoso; michelinia geometrica; cheteda petropoltamo; cyathocrino pinnulado; actinocrino* (especie indeterminada); *eleacrino verneuilio; pradocrino baylio; pentremita pailletio* e *schulzio; serpula omphalote; estrophomena depressa,*

murchisoniana e *rhomboidal; estreptorhyncho arachnoide* e *crenistio; orthe beaumontia, dumontiana, eifeliense, gervillia, opercular, orbicular, resupinada* e *estriatula; espirifero cabedano, disjuncto, esquerreo, inflado, pailletio, pellicoio, rojacio, cultrijugado, subespecioso, hysterico* e *trigerio; producto murchisoniano; cyrtina heteroclita* e *hispanica; athyr esquerrea, ferronense, mucronada* e *subconcentrica; retzia adriania; atrypa recticular; rhynchonella orbignyana, paretia* e *subwilssonia; terebratula schulzia; meganter archiacia; posidonomya pargaia* e *vetusta; cardiola retroestriada; capulo compresso; bellerophо sandbergerio; orthocera jovellania* e *gigante; goniatida crenistio* e *occulto; bronteo castrio* e *flabellifero; homalonoto pradoano; dalmanita callitelo; phacope latifronte; proeto cuvierio; harpe macrocephala* e de especie indeterminada; *phillipsia brongniartia.*

Os diversos retalhos de terrenos cupressocrinianos constituem uma espessura de mais de 5:000 metros, na Irlanda; a maior das formações hispanicas, a das Asturias, attinge apenas uns 1:050 metros. Seus principaes elementos são grez, schistos argillosos, calcareos, grauwackas e conglomerados. Entre os schistos argillosos encontram-se nodulos calcareos fossiliferos, amygdaliformes, caracteristicos de esta formação geologica.

Entre os terrenos clymenianos apparecem finissimas camadas e ninhos de hulha e anthracita, leitos e lentilhas de enxofre, algum oligisto oolithico, e pyritas de ferro; cobre, galena e blenda, e em sitios, camadas importantes de ferro magnetico. Com o oligisto encontra-se, em logares, associada a phosphorita.

As rochas eruptivas de esta edade são a diorita, o gabbro e em grande quantidade a diabase que se estende em longas mantas pelo fundo dos mares, intercalando-se com as camadas sedimentares.

A acção das forças terrestes foi tão energica, que muitas vezes levantou as camadas ainda além da vertical. De ahi resultaram fendas, quebraduras, bacias que mais tarde se encheram de filões e jazigos de manganez, de cobre, zinco e ferro espathico.

Estamos no fim da segunda era do mundo animado; e a face da vida quasi que se não parece com o que fôra no termo da era transacta.

Os graptolithos, que então tinham uma repartição tão larga, extinguem-se completamente ao findar a primeira edade da era piscinsectaria.

Os trilobitas, os livres e intelligentes habitantes dos mares, eram numerosos na ultima edade da passada era; contavam então 77 generos com 886 especies. Na primeira edade da segunda era do mundo animado, ficando reduzidos a 482 especies, perdem quasi metade dos seus representantes. Do monograpsiano passam para o cupressocriniano apenas o genero *homalonoto*, da familia calymenida, e o *burmeisteria, dipleura* e *kenigia,* subgeneros da mesma familia; o *phacope* e 3 subgeneros da sua familia=*crypheo, odontocephalo* e *trimerocephalo;* o *cheiruro* com um subgenero da sua familia; o *acidaspe;* o *proeto* com os seus 3 generos *cyphaspe, arethusina* e *phillipsia:* emfim o *harpe.* Todos estes generos e subgeneros são representados unicamente por 105 especies: no cupressocriniano os trilobitas estão pois reduzidos a menos da oitava parte do que eram nos fins da era transacta. Não fica porém aqui a sua fatal decadencia; no cupressocriniano nasce apenas um subgenero trilobitico, o *dechenella,* mas elle perece 'nesta mesma edade: finalmente da segunda era para a terceira passam unicamente 15 especies de trilobitas.

Quando na primeira edade do mundo animado os trilobitas decaíam rapidamente, os cephalopodes nautilidos multiplicavam-se; a existencia de esses grandes e elevados animaes é porém ainda mais ephemera, que a dos trilobitas; dos 23 generos de cephalopodes nautilidos da edade monograpsiana passam para a cupressocriniana apenas os generos *orthocera, endocera, bactrita, gomphocera, cyrtocera, gyrocera, nautilo* e *trochocera.* Fenecendo porém 'nesta mesma edade o *gomphocera, trochocera* e *endocera,* os nautilidos ficam reduzidos a 5 generos.

Os cephalopodes ammonoides eram no monograpsiano representados unicamente pelo genero *goniatida,* que passou ao cupressocriniano; nos fins de este nasce e morre o *clymenia:* conseguintemente os cephalopodes, sendo reduzidos na segunda edade da era piscinsectaria a pouco mais da quinta parte do que foram na primeira, soffreram um corte enorme, de que resultou modificar-se a face da vida.

Na edade cupressocriniana nasceram, como vimos, alguns generos de crinoides; a maior parte de elles fenecem porém 'nesta mesma edade: assim tiveram uma existencia fugaz o *cupressocrino, haplocrino, acanthocrino, caliptocrino, acradocrino* e outros nados e

fenecidos 'neste mesmo periodo geologico. Esta ordem de animaes que no monograpsiano contava 62 generos com 450 especies, no cupressocriniano apresenta apenas 40 generos com 230 especies.

Dos dois generos de cystidos nados 'nesta edade fenece o *tiaracrino*. Esta ordem de animaes attingiu o maximo desenvolvimento na ultima edade da era transacta; na ultima da presente apenas contava os generos *tiaracrino, agelacrino, echinocystida, ateocystida* e *codonastro*. Por este lado muito modificada foi tambem a face da vida.

Os blastoides não existiam no fim da passada era; apparecem na primeira edade da era piscinsectaria. Muito raros na edade da sua apparição, tomam um tal ou qual incremento no cupressocriniano, onde apresentam umas 20 especies. Ainda por este outro lado a face da vida da segunda era do mundo animado divergiu da face da primeira.

Dos asteridos nados no cupressocriniano morre o *xenastro*. Esta ordem de animaes formosissimos apresenta 'nesta ultima edade da segunda era um consideravel numero de individuos de notavel grandeza.

Os palechnidos existem já; mas os echnidos regulares e clypeastroides faltam ainda.

Os phyllocaridos que pareceram tomar 'nesta edade um grande ascendente, caem ahi mesmo.

Os brachiopodes, que na primeira edade de esta era possuiam tão grande abundancia de formas, soffrem 'nella mesma um corte notavel: de toda a familia obolida, composta de 16 generos, apenas o *schmidtia* passa para o cupressocriniano; extingue-se toda a familia trimerellida, constituida por 5 generos; desapparecem 2 dos 3 generos da familia atrypida, e 5 dos 7 do rhynchonellida.

Os lamellibranchios e gasteropodes são, com leves differenças, os mesmos.

Das formas peculiares do primitivo mundo animado decaem umas, outras estão a extinguir-se, e algumas desapparecem totalmente. Contemplando a vida unicamente pela face que ella nos apresentava no primeiro grande periodo geologico, diriamos que ia acabar; mas alevantando os nossos olhos para os modelos mais elevados da criação, vemos surgir uma classe desconhecida no mundo primitivo, a dos *peixes*.

Contando na primeira edade da segunda era do mundo animado apenas uns 21 generos com cerca de 40 especies, os peixes logo na segunda edade de esta mesma era elevam os seus generos a 88 e as suas especies acima de 300.

Por este lado a vida offerece-nos um aspecto inteiramente novo.

Imaginemos por um momento que adormecemos ao fechar da primeira era do mundo animado, e que dormimos um somno de infinitos seculos, do qual despertamos nos fins da segunda era. Como tudo está mudado! A terra então erma e desolada offerece á nossa vista encantada uma vegetação soberba e louçã, composta de cycadeas elegantes, de taxineas, e de fetos rendilhados. Por cima de essas extranhas formas vegetaes voejam bandos de *ephemeras,* despedindo das suas azas de gaza os tenues reflexos de uma luz tepida e purpurea.

As negras e velhas sombras dos tempos, em que adormecemos, foram-se lentamente dissipando; ao despertar encontramos um dia parecido com os clarões purpureos e dourados do sol poente de um dia estival.

Tudo isto nos parece um sonho; e não é. Estudemos os habitos das plantas e animaes terrestes parecidos com os de então, e encontraremos as *ephemeras* apparecendo unicamente junto dos lagos ao pôr do sol dos dias de verão ou das tardes quentes do outono; encontraremos os fetos arboreos habitando os logares humidos e sombrios das regiões intertropicaes e equatoriaes: qual devera ser o meio, em que appareceram e viveram taes animaes e plantas, senão uma similhança de aquelle, em que hoje vivem e apparecem os vegetaes e animaes parecidos com os dos fins da segunda era do mundo animado?

Assim, nos fins da era piscinsectaria a Terra estava envolta 'numa atmosphera humida e quente, e o dia era o claror esfumado e vaporoso do sol poente de uma tarde de verão.

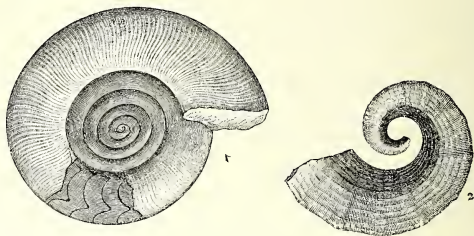
Certas ordens de animaes extinguiram-se ou perderam a sua importancia numerica 'neste longo periodo de evolução terreste; mas o mundo animado ganhou em variedade e elevação de formas.

O mar perdeu as suas cruzianas; mas a terra adquiriu os seus lepidodendros, as suas sigillarias elegantes, os seus calamitas, os seus singulares esphenophyllos e os seus fetos coroados de frondes caprichosas e recortadas.

Extinguiu-se nas aguas o grupo hydroide dos graptolithos; mas nas terras appareceram as novas ordens de orthopteros e nevropteros.

Os trilobitas estão em completa decadencia; mas nas terras apparece com os escorpionidos a classe dos arachnidos.

Nos mares diminue a classe dos cephalopodes, reduzem-se os generos e especies brachiopodeas; mas 'nesses mesmos mares surge e desenvolve-se rapidamente a classe dos peixes.

O que a vida perde em numero ganha em elevação e variedade; o mundo animado vai pois 'num crescendo, de que é dado esperar manifestações maravilhosas.

1 *Clymenia sedwickia.* 2 *Gyrocera eifelense.*

Nunca devemos perder de vista que a criação não surge toda de improviso, levantando entre uma e outra edade divisões completas, absolutas e desligadas; o *cupressocrino,* por exemplo, de que damos o nome á ultima edade de esta era, é uma producção do começo e meiados de ella; o *acanthocrino* é limitado aos terrenos medios, e a *clymenia* aos superiores; em geral os generos e os grupos desenvolvem-se e desapparecem lentamente, e apenas um ou outro tem uma existencia fugaz: conseguintemente só no longo periodo de cada formação podemos reunir uma somma de dados que a caracterisem, ficando todavia presa ao passado e ao futuro por grande numero de formas existentes.

Alguns dos generos de esta era, por exemplo, o pobre verme *espirorbe,* e os estupidos brachiopodes *crania* e *terebratula,* atravessaram a immensidade dos tempos e as vicissitudes geologicas, e chegaram até aos nossos dias: mais uns generos que não estiveram para obedecer á lei da transformação.

A organisação dos peixes primitivos nada tem de inferior á dos actuaes: e algumas das suas formas ainda se encontram nos rios das regiões quentes da Africa e da America. Assim, os factos paleontologicos desarranjam por todos os lados o chamado systema evolucionario da origem dos seres.

Finalmente, facto importante é a apparição simultanea dos mesmos generos, e não raro das mesmas especies, em todos os pontos do globo, accommodados para os produzir: de onde é forçoso concluir que a criação surge da Terra, e que muda de face segundo o estado por que esta vai passando no systema cosmogonico.

Daniel de Cortázar—*Bosquejo Físico-Geológico de la Provincia de Teruel*—Serie primaria, pag. 65-79 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. XII, cuaderno 2.º—Madrid, 1885); *Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Ciudad-Real*—Siluriano inferior, pag. 16-23—Período devoniano, pag. 23-25 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VII cuad. 2.º—Madrid, 1880); *Descripcion Física, Geológica y Agrológica de la Provincia de Cuenca* (Madrid, 1875)—Período devoniano, pag. 77-81. | Joaquin Gonzalo y Tarin—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Granada*—Epoca paleozoica, Sistema siluriano, pag. 25-48 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII, cuad. 1.º—Madrid, 1881). | Charles Barrois—*El Marmol amigdaloide de los Pirineos* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII, cuad. 1.º, pag. 131-155—Madrid, 1881). | Carlos Castel—*Descripcion Geológica de la Provincia de Guadalajara*—Período siluriano, Período devoniano, pag. 76-88 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII, cuad. 1.º, 2.º—Madrid, 1881). | Pedro Palacios—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Guadalajara*—Período siluriano, Período devoniano, pag. 14-18 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VI, cuad. 2.º—Madrid, 1879). | Bayan—*Existencia del Genero Spirophyton en el Terreno paleozoico de España*, trad. (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. I,—Madrid, 1874, pag. 271-272). | Luis Vidal—*Reseña Geológica y Minera de la Provincia de Gerona*—Siluriano superior, Devoniano, pag. 16-19 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom XIII, cuad. 2.º—Madrid, 1886). | Isidro Gombau—*Reseña Físico-Geológica de la Provincia de Tarragona*—Período siluriano, pag. 38-41 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. IV—Madrid, 1877). | Angel Rubio—*Reseña Físico-Geológica de la Provincia de Leon*, pag. 8-13 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. III—Madrid, 1876). | Luis N. Monreal—*Datos Geológicos acerca de la Provincia de Leon*, pag. 5 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VII, cuad. 2.º—Madrid, 1880). | Ramón Adán de Yarza—*Descripcion Fisica y Geológica de la Provincia de Guipuscoa*, (Madrid, 1884)—Sistema devoniano, pag. 50-52. | Gabriel Puig y Larraz—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Zamora* (Madrid, 1883)—Sistema devoniano, pag. 283-288. | J. Egozcue y L. Mallada—*Descripcion Geologico-Minera de la Provincia de Caceres* (Madrid, 1876)—Sistema siluriano, Sistema devoniano, pag. 125-165. | L. Mallada—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878)—Siluriano superior y devoniano inferior, pag. 233-238. | Charles Barrois—*Recherches sur les Terrains Anciens des Asturies et de la Galice* (Lille, 1882), chap. II, Description des fossiles du dévonien, pag. 192-285; Description des fossiles du marbre griotte, pag. 285-297. | Dana—*Manual of Geology*, third edit. (New York), Part. III; I—Paleozoic time—B. Upper Silurien, pag. 218-253; II—Devonian age, pag. 254-290. | Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie*, trad. par R. Moniez (Paris, 1879)—Formation silurienne, Formation dévonienne, pag. 367-411. | A. de Lap-

parent—*Traité de Géologie* (Paris, 1885)—Deuxième section—chap. II, Système silurien, pag. 732-764—chap. III, Système dévonien, pag. 765-792. | Chamberlin—*Geology of Wisconsin,* vol. I (1883), chap. IX, Upper silurian age, pag. 178-200—chap. X, Devonian age, pag. 201-212. | Whilfield—*Geology of Wisconsin,* vol. IV (1882), Part. III—Paleontology, pag. 163-319. | Karl A. Zittel—*Traité de Paléontologie,* trad. par le dr. Charles Barrois, tom. I, II (Munich, 1883-1887)—Protozoa, coelenterata, echinodermata et molluscoidea; Mollusca et arthropoda. | W. Ph. Schimper—*Traité de Paléontologie Végétale,* tom. tr. (Paris, 1874)—Tableau général des flores fossiles—Epoque dévonienne, pag. 616-618. | Saporta—*Le Monde de Plantes avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1879), chap. prem., pag. 167-170. | Federico Botella—*Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid, 1879). | Carlos Ribeiro e Nery Delgado—*Carta Geologica de Portugal* (Lisboa, 1876).

CAPITULO VII

Era reptilaria

Os reptis. Porque denominâmos reptilaria esta era do mundo animado; que systemas geologicos abrange: expressões por que é conhecida. Edades da era reptilaria. *Edade anthracomarsiana.* Determinação dos aterros da formação anthracomarsiana pelas especies vegetaes. Classificação das plantas anthracomarsianas. Terrenos constituidos na Luzitania e na Iberia durante o anthracomarsiano: composição petrea, fauna e flora de esses terrenos. Espessura da formação anthracomarsiana. Rochas vulcanicas e metaes de esta formação. Inventario das especies animaes e vegetaes encontradas no anthracomarsiano. Grandes mudanças no mundo animal succedidas durante esta edade. Formas e magnificencia das plantas do anthracomarsiano. *Edade walchiana.* Designações por que é conhecida a formação de esta edade, e impropriedade de ellas. Rochas, animaes e plantas do walchiano. Logares em que esta formação se manifesta na Luziberia. Impossibilidade de separarmos nitidamente o *walchiano* do *anthracomarsiano,* em consequencia do incompleto dos trabalhos existentes. A flora reptilaria comparada com a dos nossos tempos. Formação dos grandes jazigos de carvão de pedra. Riqueza industrial das formações reptilarias. A Peninsula Hispanica nos fins de esta era. O chão constituido durante a era reptilaria, servindo de theatro á reivindicação da independencia dos luzitanos e dos iberos em duas epochas memoraveis. Fim da era reptilaria; o evolucionismo perante os factos da geologia paleontologica: formação do dia.

Na era que vamos descrever faz a sua apparição na Terra uma classe de animaes, que figuram na historia do homem, como o symbolo da maldade e do crime, da astucia e da hypocrisia, da repellencia e da fealdade. Taes são os reptis. Elles estão ligados ás lendas e dogmas religiosos; aos sortilegios dos feiticeiros e aos processos mysteriosos dos envenenamentos celebres; aos emblemas da pharmacia e da medicina, e ás fabulas e esphinges dos povos da antiguidade.

De nenhuma das numerosas classes, que constituem o reino animal, o homem aufere menos lucros e recebe mais damnos, que da reptilinea: acaso deriva de ahi a repellencia que elle sente por aquelles animaes damninhos e perigosos, que gemem e choram para attrair e devorar os incautos, e que produzem a morte quasi instantanea com as suas venenosas mordeduras.

Se 'nesta era a Terra não tivesse produzido senão reptis, teriamos de amaldiçoar este periodo de criação; mas nós vamos ver que ao lado de elles se formam nos reinos mineral e vegetal materiaes e organismos, de que o homem tem tirado um partido immenso para sua melhoria e civilisação.

Segundo o systema que adoptamos para tornar conceptiveis a ordem e successos da criação, denominamos *reptilaria* esta era geologica, em que apparecem os *reptis.*

Constituem os *reptis,* como se sabe (veja pag. 174 e 175), uma classe diversa da dos *amphibios;* a divisão perfeita de estas duas classes é porém moderna.

Linneu chamou amphibios a todos os reptis: e com a palavra *reptil* constituiu uma ordem de aquella classe de animaes. Blainville distinguiu este typo de animaes em nus e escamosos: e chamou a estes reptis, e áquelles amphibios. Tanto porém uns como outros são ainda vulgarmente designados pelo termo generico de reptis, embora pelo seu revestimento constituam duas classes distinctas=*escamosos* e *nus.*

Conforme os conhecimentos actuaes, os *amphibios* parecem ter precedido os *reptis;* esta precedencia dá-se porém na mesma formação geologica, e com pequeno intervallo.

Os amphibios apparecem nas camadas inferiores da primeira edade de esta era; os reptis logo nas immediatas. Assim, para falarmos com a maxima precisão e clareza, poderia esta era chamar-se *amphibireptilaria.*

A nossa era reptilaria comprehende os antigos systemas *carbonifero* e *permeano.*

O carbonifero e permeano, outrora considerados como formações ou systemas distinctos, unidos são hoje por uns geologos 'num unico systema=*permo-carbonifero,* e por outros separados de maneira que o *permeano* sai do grupo *paleozoico* para se unir com o *triasico* no *mesozoico.* (Veja cap. II, pag. 123 e 124).

Os que fundem o permeano com o triasico allegam a extincção de grupos primitivos no carbonifero, e a apparição de alguns generos de ammonoides no permeano, o que, separando este do mundo antigo, o liga com a primeira formação =triasica= do medio, na qual o grupo dos ammonitidos (veja pag. 173) vai assummindo desenvolvimento.

Posto que nos fins do *carbonifero* se hajam completamente extincto os *graptolithos,* os *blastoides,* os *cystidos,* as *oldhamias* e as *cruzianas,* algumas formas essencialmente caracteristicas, como as dos *crinoides tesselados,* dos *eurypteridos, trilobitas, lepidodendros* e *sigillarias* passam ainda para o *permeano.* É verdade que as sigillarias e os lepidodendros são já raros e differentes; os trilobitas apenas representados pelo genero *phillipsia,* os eurypteridos pelo *campylocephalo;* e os crinoides pelo *cyathocrino;* mas por isso mesmo é incontestavel que o mundo primitivo não tenha ainda no permeano representantes das ordens que particularmente caracterisam o grupo paleozoico: e portanto que não seja impropria a juncção do *permeano* com o *triasico.*

A apparição de alguns raros generos de ammonoides no permeano não justifica a sua fusão com o triasico, porque, estando os ammonoides representados nas eras precedentes pelos generos *goniatida* e *clymenia,* não podem determinar uma nova era do mundo animado.

As razões, que expendemos para não confundir o permeano com o triasico, indicam assaz que elle não pode logicamente constituir com o carbonifero uma unica formação e uma só edade ontologica.

Assim, faremos dos dois outrora distinctos systemas =*carbonifero* e *permeano*= um só, dividido em duas edades.

Á primeira, porque 'nella apparecem e desapparecem os *anthracomartos* (veja pag. 169), chamaremos *anthracomarsiana;* a segunda, porque é particularmente distincta por um genero de plantas, denominado *walchia,* denominaremos *walchiana.*

Edade anthracomarsiana. A formação que constitue esta edade é conhecida pelas denominações de *systema carbonifero, terreno hulheiro,* ou simplesmente *carbonifero.*

A edade *anthracomarsiana* está pelo reino vegetal intimamente ligada com a *cupressocriniana;* as plantas de esta assumem 'naquella tão assombroso desenvolvimento, que os seus restos petrificados constituem possantes jazigos de carvão de pedra, de onde se chamou *carbonifera* a esta formação, de que ora nos occupâmos.

Os vegetaes carbonisados e petrificados pela pressão e pela acção chimica das aguas e das massas terrestes encontram-se nos terrenos de todas as edades, depois da *monograpsiana:* é claro pois

que só a especie das essencias que os constituiram pode servir de caracteristico chronologico.

Embora os typos vegetaes sejam em geral os mesmos, os aterros distinguem-se nitidamente por certas especies e generos de fauna e de flora, proprios de cada um.

Entre as especies animaes contam-se as do *producto semireticulado, cora* e *horrido; espirifero glabro; athyr lamellosa; euomphalo tuberculado; conocardio alaforme; goniatida crenistrio.*

A *fusulina,* genero de foraminifero, do tamânho de um grão de trigo, que se não encontra no *cupressocriniano,* acha-se abundantemente distribuida nas formações reptilarias. Propria só de ellas, caracterisa-as nitidamente, distinguindo-as por isso dos terrenos piscinsectarios e aviarios.

Fusulina cylindrica (ampliada)

A formação da edade anthracomarsiana é geralmente dividida em dois aterros=*subcarbonifero* e *carbonifero;* ou *anthracifero* e *hulheiro,* segundo a qualidade do carvão constituinte das camadas inferiores e superiores (veja cap. III, pag. 133).

Do que levâmos dito é evidente que a expressão *carbonifero* não quer dizer que as rochas de esta edade sejam unicamente constituidas de camadas de carvão; não raro se encontram, constituindo-as, o calcareo, o grez, as argillas e os schistos providos de fauna maritima e terreste: conseguintemente os generos e especies de animaes, proprios de esta edade, servem tambem para a determinar

'Nalguns pontos, encontram-se intercalados com as camadas de carvão fosseis de animaes marinhos, phenomeno que tem levado os geologos a admittir frequentes oscillações do solo, em consequencia das quaes um e o mesmo logar esteve alternadamente exondado e criando vegetação; submergido, alimentando peixes, molluscos, crustaceos, foraminiferos, etc.

Esta hypothese está em certa discordancia com o que anteriormente dissemos sobre a formação das montanhas schistosas; mas em pouco veremos que as taes oscillações do solo não passam de uma conjectura formulada sobre phenomenos mal comprehendidos.

A edade anthracomarsiana é incontestavelmente uma de aquellas, em que o mundo animado passa por uma das mais vastas e extraordinarias mutações. Vejamol-a 'num relance.

O modelo dos *protozoarios*, até aqui mal representado, assumme 'nesta edade consideravel incremento na ordem dos foraminiferos; apparecem os generos *fusulina,* notavel pela sua abundancia nas formações de esta era, e, como dissemos, caracteristico de ella, *saccamina, trochammina, nodosinella, lagena, fusulinella, hemifusulina, valvulina, lituola, textuaria, rotalia, nodosarina, nodosinella, archedisco, webina, textutaria* e *plecanio.*

O modelo dos *zoophytos* é representado na classe dos esponjiarios pelos novos generos *hyalostelia, pulvillo, rhaphidhistia* e *discidea.* Na classe dos coraes pelos *lonsdaleia* e *michelinia.*

Tem o modelo dos bryozoarios novos representantes nos generos *ptilopora, protoretepora, septopora, acanthocladia, archimede* e *cheteda.*

O modelo dos *echinodermes* é representado na classe dos crinoides, ordem dos brachiarios, pelos novos generos *nipterocrino, baryocrino, mespilocrino, graphiocrino, erisocrino, philocrino, estemmatocrino* e *poteriocrino;* na ordem dos cystidos pelo *hypocrino;* na dos blastoides pelos *granatocrino* e *orophocrino.*

O modelo dos *arthopodes* tem 'nesta edade largo desenvolvimento, e imprime á vida um aspecto novo. Na ordem dos ostracodes apparecem os generos *moorea, carbonea, cypridina, cypridinella, cyprydellina, cypridella, sulcuna, cyprella, bradycioneto, philomede, rhombina, offa, entomoconcho, polycope, paleocypre, candona;* na dos phyllopodes o genero *leaia;* na dos xiphosures *cyclo* e *prestwichia;* na dos phyllocaridos *solenocar, colpocar, rachura;* na dos isopodes *arthopleura;* na dos decapodes *anthrapalemo, crangopse, pygocephalo.* A classe dos arachnidos é representada na ordem dos escorpiões pelos novos generos *eoescorpião, centromacho* e *cyclophthalmo;* na dos pedipalpos pelo *geralimua;* na dos anthracomartos pelos *arthrolycosa, rakovnicia, geraphryno, architarbo, anthracomarto, kreischeria* e *eophryno.* A classe dos myriapodes, na ordem dos protosyngnathos pelo *paleocampa;* na dos archipolypodes pelos *acantherpeste, euphoberia, amynilispe, eiletico, archiulo* e *xylobio.* Na classe dos insectos, ordem dos orthopteros, pelos *mylacre, promylacre, lythomylacre, necymylacre, archimylacre, etoblattina, gerablattina,*

hermatoblattina, progonoblattina, oryctoblattina, petrablattina; titanophasma, litoneura, dictyoneura, poliopteno, archeoptilo, protophasma, breyeria, meganera, goldenbergia, haplophlebio e *paolia;* na ordem dos nevropteros pelos generos *euceno, acridita, genotepriz, cenentomo, didymophlepe, mixoterma, omalia, miamia, proptetico, dieconeura, estrephoclado, lithomante, lithosial, brodia, pachytylopse, chrestoda, hemeristia, polyerno, geraro* e *megathentomo;* na dos hemipteros pelo *phthanocor*.

O modelo dos *molluscos* tem na classe dos brachiopodes os novos generos *enteleta, meekella, syntrielasma; syringothyr; thecidea*. Na classe dos lamellibranchios *anthracosia, pernopecten, estreblopteria, lithophago, anthracoptera, aviculopinna, schizodo, lima, pecten, ostra*. Na dos gasteropodes *emarginula, turbinilopse, rhabdopleura, turbina, teinostoma, vermeto* e *zonita*.

O modelo dos *vertebrados* é representado na classe dos peixes pelos novos generos *acondylacantho, catoptero, chomatodo, heliodo, peltodo, fissodo, ichthyocopro, lamna, amacantho, campodo, deltoptychio, dendroptychio, pecilodo, pristodo, psammodo* e outros muitos. Na classe dos amphibios pelos generos *sauropo, ranicepe, amphibamo, dendrerpeto, hylerpeto, hylonomo,* e outros; na dos reptis pelo *eosauro*.

Temos visto que nas formações aquaticas os seres, em geral, variam de edade para edade, de aterro para aterro e de camada para camada: nas formações terrestes dá-se o mesmo phenomeno.

As plantas pela sua fixidade são os organismos terrestes que melhor accusam as variadas phases por que o globo vai passando. Os vegetaes constitutivos das grandes massas carbonosas da edade anthracomarsiana foram, como era natural, primeiro considerados como organismos peculiares de uma unica phase; estudos recentes teem porém mostrado que as plantas da chamada epocha hulheira apresentam variantes correspondentes aos diversos estados da Terra: e que por isso servem para determinar a successão dos tempos.

Segundo os estudos realisados pelo engenheiro francez Grand' Eury na bacia carbonifera de Loire, a vegetação anthracomarsiana apresenta trez phases: a primeira determinada pelas especies=*archeocalamita radiado, calamita transicional (bornias radiadas); lepidodendro (sagenaria) veltheimiano; diplotema distante; cardiopter frondosa* e *polymorpha; esphenopter elegante;* e outras: a segunda pela

abundancia de *sigillarias, alethopteres* e *nevropteres,* com *esphenopter obtusilobula, lepidodendro abovado, annularia radiada,* e outras; a terceira pelo predominio das *ptecopteres arborescente, polymorpha, arguta* e *oreopterida; odonpteres; cordaitas* e *calamodendros;* abundancia de *annularias esphenophylloide* e *estrellada;* raridade de *nevropteres* e quasi total desapparição dos *lepidodendros*, e das *sigillarias* do grupo das rhytidolepes.

Cada uma de estas phases subdivide-se em zonas determinadas pelo predominio ou apparição de certos generos ou especies, que não mencionâmos por serem mais proprias de monographiá especial.

Quanto á classificação das plantas proprias de esta edade, as ideas teem variado relativamente ás *sigillarias, calamitas, esphenophyllos* e *annularias.* Adolphe Brongniart na sua *Historia Natural dos Vegetaes Fosseis* apresenta os *lepidodendros* como pertencentes á classe das *lycopodineas;* os *calamitas* incorpora-os na classe das *palmeiras;* as *annularias* nas *equisetineas.*

Segundo a velha classificação os grandes modelos do reino vegetal =*dicotyledonias, monocotyledonias* e *acotyledonias,*= estariam logo representados na flora primitiva; mas o mesmo naturalista em virtude de posteriores descobertas e observações inclina-se para considerar as *annularias, calamitas* e *sigillarias* pertencentes á familia das *cycadeas:* 'neste caso as monocotyledonias e equisetineas deixariam de estar representadas na flora primitiva.

Estudos posteriores de Grand' Eury e Renault, em França, Geinitz, na Allemanha, Schimper, em Strasburgo, Binney, em Inglaterra, Dana e Lesquereux, na America, além de muitos outros naturalistas distinctos, parecem ter determinado melhor a natureza e individualidade das plantas da era reptilaria.

Do conjuncto dos conhecimentos adquiridos e expostos modernamente deduz-se que os *calamitas, annularias* e *asterophyllitas* são verdadeiras *equisetineas;* que os *asterophyllitas* não são, como suppoz Schimper, ramos de *calamitas,* mas um genero distincto, de caule elevado e vergado ao peso das folhas; que os *esphenophyllos* approximam-se das *salvineas,* e não pertencem conseguintemente, como se julgava, á classe das *equisetineas;* que os *lepidodendros* são *lycopodineas* gigantescas, approximados todavia em certas particularidades das *isoetas* dos nossos tempos; que os *calamodendros,* anteriormente confundidos com os *asterophyllitas,* constituem um

genero especial de *subconiferas;* que as *neggerathias* e alguns *pterophyllos* são verdadeiras *cycadeas;* as *estigmarias* raizes de *sigillarias;* estas e os *cordaitas* typos inteiramente extinctos sem modelos, em que possam filiar-se, no mundo vegetal dos nossos dias; que, finalmente, os fetos *(esphenopter, cyclopter, nevropter, pecopter, odonpter,* etc.) se approximavam, na maioria, das ordens actuaes das *gleichenias, marattias* e *lygodias,* porém de formas e estructura mais variadas.

Assim conhecidos os typos da fauna e da flora da formação anthracomarsiana, vejamos quaes os pontos, em que esta se encontra na Peninsula Hispanica.

Na provincia de Ciudad Real a formação anthracomarsiana extende-se pelo Valle do Ojailen, 'numa faixa de 2 kilometros de largura media sobre 20 de comprimento=12 ao nascente e 8 ao poente da povoação de Portollano.

O anthracomarsiano de Ciudad Real assenta sobre as camadas calapecianas ou monograpsianas, e está coberto por mantos arenosos e calcareos terrosos das ultimas eras geologicas.

'Nalguns pontos as camadas carboniferas estão estaladas e levantadas por ejecções de basalto feitas posteriormente.

Compõe-se esta formação de uma serie de camadas de schistos, argillas e grez, nas quaes se intercalam 7 de carvão puro ou impuro, a mais possante das quaes tem $2^{m},50$ de espessura: e todas $4^{m},31$.

'Numa das camadas de grez encontram-se nodulos de ferro argilloso de 10 a 40 centimetros de diametro.

Pela enumeração das rochas componentes do anthracomarsiano de Ciudad Real se vê que as aguas salgadas tiveram ahi pouca persistencia, pois que faltam as camadas de calcareo constituidas pela acção chimica das aguas maritimas e pelas espinhas e revestimentos dos animaes marinhos.

Na formação anthracomarsiana de Ciudad Real encontram-se alguns fosseis animaes dos generos *actinocrino, producto, avicula* e *orthoceratida.*

Os fosseis vegetaes: *Sigillaria tesselada, estigmaria ficoide, asterophyllita grande, esphenophyllo emarginado, calamita cistio* e *suckowio; goniopter elegante; pecopter pteroide* e *arborescente;* e *walchia pinniforme.*

Esta formação pertence pois aos ultimos tempos da edade anthracomarsiana, ou, segundo a classificação vulgar, ao carbonifero superior; e extende-se ainda pelo *walchiano*.

A formação anthracomarsiana encontra-se na provincia de Cordova nas proximidades de Bembezar, Hornachuelos, Obejo e Villafranca de Cordoba, e ao longo do Guadiato.

A serie mais importante é a de Guadiato, na extensão de 60 kilometros sobre 2,5 de largo, constituida de serras calcareas, e de camadas de pudingas, schistos e grez, contendo na bacia de Belmez e Espiel onze ou doze capas de carvão de boa e má qualidade.

A espessura do anthracomarsiano de esta bacia orça por 1:400 metros. Com as camadas de schistos e de carvão, intercalam-se capas irregulares de ferro carbonatado da grossura variavel de 1 metro.

Da fauna apresenta especialmente brachiopodes: *rhynchonella pleurodonte; espirifero lineado, bisulcado* e *pingue; producto estriado, gigante, punctado, semireticulado* e *fimbriado*.

De especies vegetaes:

Fetoides: *pecopter arborescente* e *pluckenetia; nevropter grandinia; esphenopter tridactylita;*

Equisetineas: *calamita suckowio, nodoso* e *canneforme;*

Sigillariadas: *sigillaria tesselada; estigmaria ficoide.*

Por estes caracteres encontram-se no anthracomarsiano de Cordova o aterro inferior no calcareo, e o superior no carbonoso.

Na provincia de Sevilha o anthracomarsiano aflora em trez pontos independentes, constituindo outras tantas bacias carboniferas, das quaes a unica, de alguma importancia, é a de Villanueva del Rio; a outra mostra-se entre San Nicolás del Puerto e as serras de Guadalcanal; a terceira é constituida por pequenas manchas, ao longo da base oriental das referidas serras.

Os caracteres petographicos dos trez depositos são bastante similhantes; em todos elles grandes bancos de pudingas alternam com o grez amarello, psamitas e schistos mais ou menos carbonosos. O fundo das trez bacias assenta sobre as rochas paradoxidianas.

O deposito de San Nicolás contem apenas trez camadas de carvão de menos de 1 centimetro de espessura cada uma.

A vegetação dos depositos anthracomarsianos da provincia de Sevilha compõe-se de *sigillarias, calamitas* e outras essencias indeterminadas.

Na provincia de Huelva o anthracomarsiano apresenta-se cortado de syenitas, leptinitas, porphyros e granitos, entre a Seltica e uma linha tirada de Ayamonte a San Bartolomé, de onde se ondula a Gibraleon; de aqui sobe a Valverde e, curvando-se para leste, desce a Beas, seguindo para nordeste por todo o rio Corumbel.

De fosseis apenas encontramos mencionadas duas especies de *posidonomya: posidonomya becheria,* e uma especie indeterminada.

Na provincia de Badajoz encontram-se umas cinco manchas de terrenos anthracomarsianos. A primeira no sitio de los Barriales é a continuação da que se acha na de Sevilha no termo de Guadalcanal. As rochas componentes são grez corado por oxydos de ferro, e schistos argillosos. Nas lages grezosas encontram-se impressões mal definidas de *sigillarias* e *calamitas.* Duas manchas de pequena importancia na margem direita do arroio de Galapagal, com caracteres mais ou menos similhantes á de los Barriales. No termo de Villagarcia uma manchasita, contendo algumas camadas delgadissimas de carvão. Emfim no espaço comprehendido entre Llerena e Bienvenida, Santos e Fuente del Maestre, e constituindo a Sierra Cabrera, uma formação composta de calcareo espathisado pelos restos de crinoides, e provido de muitas impressões de brachiopodes, entre as quaes se nota a do *producto gigante,* especie propria da face marinha inferior do anthracomarsiano, e de camadas interestratificadas de schistos argillosos. No valle a formação compõe-se de grauwackas verdamarellentas, argillas schistosas rachadas em diversos sentidos, e finalmente de um conglomerado fino em contacto com o calcareo do monte. 'Nestas rochas encontram-se impressões de *lepidodendro elegante, calamita canneforme* e *estigmaria ficoide.*

Segundo a indicação da Carta Geologica de Portugal a formação reptilaria começa no sul da Luzitania em Villa do Bispo (Algarve, ao nordeste do Cabo de S. Vicente), segue a Barão de S. João, passa ao norte de Silves, ondula-se pelo norte de Amorosa, seguindo quasi em recta de oeste para leste até acima de Salir, de onde desce a Querença, Santa Catharina da Fonte do Bispo, elevando-se até encontrar o Guadiana ao norte de Castro Marim. Segue para o norte a margem do Guadiana até Montes Altos, de onde se convexiona a Aljustrel, ponto de que desce a Garvão, do qual segue por oeste para Collos, subindo em curva para S. Domingos,

Nossa Senhora a Bella, Bairros, Grandola, de onde volta por poente para Alalaya, da qual desce para o sul a Villa Nova de Milfontes, Odemira e Aljezur.

Esta grande circumscripção occupa quasi todo o Algarve e todo o Baixo Alemtejo.

A respeito do Algarve já observamos (pag. 194 e 195, 197 e 198) que parte da cordilheira de esta provincia é constituida de granitos que devem pertencer á era azoica, e de schistos das eras annelidi-crustaciaria ou piscinsectaria; nos fosseis do museu da Secção dos Trabalhos Geologicos vimos um exemplar de *Goniatida crenistrio,* proveniente de Carrapateira (Algarve).

Sobre o carbonifero do Alemtejo não conhecêmos de sciencia certa mais, do que uma afloração nos limites septentrionaes da região que descrevemos, caracterisada pelo *calamita transicional* e a *posidonia becheria;* e uma nodoa mais acima.

No sitio do Moinho da Ordem, concelho de Alcacer do Sal encontra-se uma pequena mancha do reptilario, de cerca de 1 kilometro quadrado. Assenta sobre schistos crystallinos subluzentes; e está mascarada por depositos da era homaria. Compõe-se de camadas de argillas micaceas, grez micaceo e conglomerados acinzentados.

As camadas de carvão desappareceram por effeito de denudações; mas os schistos e grezes apresentam impressões das seguintes especies:

Fetoides: *nevropter schenchyeria, acutifolia* e *auriculada; cyatheida arborescente* e *oropterido; hemitelita gigante; polypodita elegante.*

Ao longo da formação calapeciana da Serra do Bussaco encontra-se uma faixa de reptilario de 33 kilometros de comprido sobre 3 de largura media. As rochas componentes são eguaes ás do Moinho da Ordem. As camadas de carvão, pelo que está reconhecido, não teem importancia industrial. Especies fosseis:

Asterophyllitidas: *annularia longifolia;*

Fetoides: *nevropter cordada* e *auriculada; odonpter brardia; diplacita longifolio; cyatheida arborescente* e *oropterido; hemitelita gigante; polypodita elegante;*

Coniferas: *walchia pinniforme.*

....?: *endogenita estriado; flabellaria sternbergia.*

A formação reptilaria do Golfo Limico constitue uma faixa que, principiando em Esposende, se prolonga para SSE. por Santo Thirso, Sete Casaes, S. Pedro da Cova, Covelo até Melres, sobre o Douro; e da margem esquerda de este rio, uns 10 kilometros para SSE. por Germende, Povoa, Quirela e Pijão. Esta faixa, descontínua tem a extensão de uns 100 kilometros sobre 600 metros de largura media.

Segundo Carlos Ribeiro, compõe-se esta formação de duas series=anthracitica e carbonosa.

A serie anthracitica é constituida pelos seguintes aterros: 1.º Pudingas, grez, schistos duros e conglomerados possantes, formados de fragmentos angulosos de quartzitas, grauwackas e schistos argillosos cinzentos e amarellados; 2.º schistos psamiticos negros com largas palhetas de mica, alternados com pudingas duras e carbonosas, com filetes e laminas de anthracita que ás vezes formam ninhos de 6 metros de diametro; 3.º schistos argillosos cinzentos claros ou escuros, avermelhados com impressões de vegetaes, e grez micaceo, passando á pudinga.

A serie carbonosa contem: 1.º camadas de pudingas; grez grosseiro, micaceo, amarellado, com fragmentos de schistos, argillas e quartzitas; 2.º uma camada de carvão de 1 metro de espessura media; 3.º camadas alternantes de grez micaceo carbonifero; argillas carbonosas; psamitas cinzentas, carbonosas, manchadas de amarello pelo oxydo de ferro hydratado; rins de ferro carbonatado; e grande copia de fosseis vegetaes; 4.º uma camada de carvão, de 1 metro de espessura media, negro, especular, de fractura crystallina, prismatica ou conchoidal, e distribuida em laminas de carvão puro e impuro ou schistoide, secco, de lenta combustão, sem chamma; 5.º argillas schistosas anegradas, alternadas com camadas delgadas de grez micaceo e feldspathico; 6.º camadas de brechas: 7.º schistos assetinados, verdoengos e cinzentos[1].

---

[1] Esta descripção é tirada das *Memorias Sobre as Minas de Carvão dos Districtos do Porto e Coimbra,* por Carlos Ribeiro (Lisboa, 1858), pag. 169-171. Pomos comtudo a successão das camadas em ordem inversa da que lhes deu aquelle geologo, a que Portugal deve tão prestantes serviços; tanto a qualidade dos fosseis de cada uma das camadas, como a disposição estratigraphica de ellas, e ainda a natureza das rochas carbonosas indicam deverem-se ter por superiores os aterros que Ribeiro descreve como inferiores, e inferiores os que elle considera superiores: assim, as rochas anthracitosas constituem os aterros inferiores, e as hulheiras os superiores de este systema na faixa que descrevemos.

Ribeiro enumera os seguintes fosseis vegetaes:

Serie anthracitosa: *Pecopter oreopteridea, gigante, longifolia, affim, polymorpha, grandinia, arguta; esphenophyllo eroso e schelotiemio; cyclopter orbicular; lonchopter brucia; calamita pachyderme; poacita; knorria; lepidodendros; asterophyllitas* até $0^{m},05$ de diametro em cada verticillo; e muitas especies indeterminadas.

Serie carbornifera: *Pecopter oreopteridea, gigante, arborescente, alada, plucknetia, aquilina, cyathia, unida, leptophyllia, lepidorache, muricta, cristada, cherophylloide, bucklandia; nevropter heterophyllia, flexuosa, villiersia, auricolada; esphenophyllo schelotiensio; asterophyllita equisetaceo, tuberculado, cumoso, folioso; annularia longifolia* e *brevifolia; calamita approximado* e *canneforme; equiseto columnare; lepidodendro horcourtio; valkia;* muitos generos e especies indeterminadas.

Septe annos depois (1865) o dr. Bernardino Antonio Gomes, tendo estudado os fosseis vegetaes, provenientes dos depositos car-

---

No tempo, em que Ribeiro estudou a formação carbonifera do districto do Porto, os estudos sobre os vegetaes de esta era geologica estavam ainda muito incompletos; não tinha sido observada e estudada com precisão a ordem e successão dos generos e especies do mundo vegetal: e 'num terreno desfigurado e deslocado por diversas causas, como o carbonifero do Golfo Limico, era, se não impossivel, pelo menos difficilimo, determinar e estabelecer aquella ordem e successão.

Deve entretanto a sciencia a Carlos Ribeiro o ter, com relação á area de que tratâmos, corrigido um erro divulgado, julgâmos que ainda hoje, não obstante já passados trinta annos de correcção, nos tratados de geologia extrangeiros. Consiste esse erro em dar por monograpsianas ou calapecianas as camadas carboniferas do Golfo Limico: «'Neste periodo (annelidicrustaciario) diz Orbigny — *Cours Élémentaire de Paléontologie et de Géologie* (Paris, 1851), tom. II, pag. 301 — existiam por certo continentes, pois que em Portugal se explora, em Vallongo, hulha, a qual não pode provir senão da accumulação de vegetaes terrestes».

Nós vimos (cap. V) que as terras e plantas de esta era geologica =annelidicrustaciaria= são na Peninsula Hispanica de origem aquatica.

Dezoito annos depois da correcção de Ribeiro, Credner na terceira edição do seu tratado de Geologia, depois traduzido por R. Moniez em 1879, e pela qual cremos que se lê em Portugal, propaga o mesmo erro, attribuindo a anthracita de Vallongo a depositos de algas intercaladas nos schistos silurianos de graptolithos. (Credner — *Traité de Géologie et Paléontologie,* traduit par R. Moniez — Paris, 1879 — pag 368).

Este erro foi em 1849 propagado pelo inglez Daniel Sharpe no *Quarterly Journal.*

Este geologo, illudido por uma falha de rocha siluriana collocada sobre os depositos carboniferos de Vallongo ou de S. Pedro da Cova, tomou por siluriana a formação carbonifera do Golfo Limico, a qual, segundo as especies vegetaes enumeradas no relatorio de Carlos Ribeiro, pertence incontestavelmente á era reptilaria. 'Numa das nossas visitas ao Museu Geologico da Escola Polytechnica de Lisboa tivemos occasião de ver os fosseis provenientes da formação carbonifera do districto do Porto, e de verificar que elles são realmente da era reptilaria.

boniferos de S. Pedro da Cova, classificou-os por modo differente; e de ahi (1870) rectificou a sua classificação 'nalguns pontos, conforme indicações do paleontologo Geinitz.

Segundo aquelle distincto paleontologista as especies vegetaes do reptilario do Golfo Limico são:

Calamiteas: *calamita canneforme, cistio* e *gigante;*

Asterophyllitas: *wolkmania gracil (asterophyllita grande); asterophyllita tuberculado, rigido, tenuifolio* e *folioso; esphenophyllo schlotemio;*

Filiceas: *nevropter loshia, brongniartia* e *auriculada; cyclopter dilatada; odonpter obtusa; esphenopter cristada* e *cherophylloide; esphenophyllo eroso; hymenophyllita costeo; diplacita emarginado; alethopter dournasia, grandina, urophylla, muricada, bucklandia e brongniartia; cyatheida arborescente, lepidorache, oropterido* e *miltonio, hemitelita gigante; polypodita elegante; aspidita (aleopter) plucknetia; pecopter leptophyllia, plumosa, delicatula, obliqua* e *unida*;

Selagineas: *estigmaria ficoide; sagenaria aculeada* e *ovada; lycopodita afim (walchia filiciforme);*

Palmeas: *cordaita borassifolio; asplenita elegante (esphenopter asplenitico?); flabellaria sternbergia;*

Fructos: *trigonocarpo; noeggerathio; rabdocarpo; cyclocarpo.*

Pelas notas que fizemos (pag. 265) sobre a forma e natureza das plantas anthracomarsianas, vemos que a classificação do dr. Gomes, aliás seguida no seu tempo, é hoje inacceitavel; as *neggerathias* e os *cordaitas* não pertencem á classe das *palmeiras;* as *sigillarias* não são das *cryptogamas vasculares:* e adeante veremos que os seus *lycopoditas* não teem que ver com as *lycopodineas*, e pertencem a outro modelo, a outra classe e a outra ordem de plantas. O grande modelo das *acotyledonias,* não se acha portanto representado na flora anthracomarsiana da Luzitania, como poderia deduzir-se da exposição de Gomes.

Ainda o dr. Gomes, segundo os conhecimentos do seu tempo, confunde, sob a denominação de *selaginas,* as *estigmarias* e *knorrias* com as *sagenarias* ou as *sigillarias* com os *lepidodendros,* generos e classes inteiramente differentes.

Segundo a classificação de Gomes, observa o paleontologista allemão, Geinitz, não ha *sigillarias* no carbonifero de Portugal; este facto já tinha sido notado pelo paleontologista inglez Bunbury.

A ausencia de taes plantas na segunda e terceira series carboniferas das cinco, de que se compõe o systema reptilario, pareceunos um facto bem singular, se não unico no mundo.

Procurando conhecer este phenomeno, encontramos no museu geologico da Escola Polytechnica de Lisboa uma consideravel secção do tronco de uma arvore fossil, proveniente de Vallongo. 'Nesse fossil reconhecemos um magnifico exemplar de *lepidodendro aculeado*. Gomes cita tambem o *lepidodendro* (sagenaria) *ovado:* pode pois affirmar-se que as sigillarias, companheiras das nevropteres, pecopteres e lepidodendros, tambem existem na formação carbonifera do Golfo Limico, e teriam sido encontradas, se as explorações das bacias carboniferas 'naquella região abrangessem além do fim industrial, a que se teem limitado, tambem o scientifico.

Os dois unicos exemplares de *lepidodendro aculeado,* de que temos noticia, foram occasionalmente encontrados um servindo de poial de uma porta, outro cobrindo um cano. Ambos originarios da região carbonifera do Golfo Limico.

Segundo Gomes e Geinitz as floras fosseis das regiões carboniferas da Luzitania não offerecem differença bastante para que possam referir-se a zonas diversas; mas, conforme os conhecimentos actuaes, as especies mencionadas por aquelles paleontologos denotam as quatro primeiras phases do systema reptilario: as *estigmarias* e *knorrias* a primeira; os *lepidodendros ovado* e *aculeado* com as *alethopteres* abundantes a segunda; as *pecopteres arborescente* e *polymorpha* a terceira; as *walchias; calamita* e *hemitelita gigantes,* a quarta ou zona inferior do *walchiano.*

A região hispanica, em que a formação anthracomarsiana se apresenta mais desenvolvida, comprehendendo as suas trez divisões =inferior, media e superior,= é a comprehendida 'num espaço constituido pelos termos septentrionaes das provincias de Leon e Palencia, quasi toda a provincia de Oviedo, e confins occidentaes da de Santander.

O anthracomarsiano extende de leste a oeste uma longa barra sobre a extremidade meridional do cupressocriniano de esta região: e constitue o anthracomarsiano leopalenciano. Ao norte e leste do mesmo cupressocriniano desenvolve-se desde os montes que formam os limites das provincias de Santander e Oviedo até aos confins orientaes da Galliza.

Nem sempre o anthracomarsiano se apoia directamente sobre o cupressocriniano; ás vezes descança em estratificação discordante sobre todos os aterros transactos desde o cupressocriniano até ao paradoxidiano.

O anthracomarsiano de esta região é consideravel não só pela sua extensão, mas pelo numero e espessura das suas camadas carboniferas, e pela riqueza e variedade dos fosseis animaes e vegetaes: e por este feliz conjuncto de circumstancias tem sido objecto do estudo de geologos distinctos, como Paillette, Schulz, Virlet, Verneuil, e ultimamente Charles Barrois.

A formação anthracomarsiana é na região, que descrevêmos, constituida na base por espessas camadas de calcareo, chamado calcareo de montanhas, e tambem calcareo amygdaloide, intercalado de capas de grez, schistos e ás vezes pudingas, elementos de constituição maritima, ou arrancados das rochas terrestes, transportados para o mar pelas alluviões, e ahi depositados; e, cobrindo a parte superior de este primeiro aterro, restos de plantas terrestes tambem para alli arrastados, e interpostos nas camadas de calcareo marinho.

O aterro mediano compõe-se de calcareos, grez, schistos, pudingas com fosseis marinhos e camadas intercaladas de carvão.

O aterro superior é constituido de schistos, grez, pudingas, de formação terreste.

Nos calcareos e schistos argillosos de todo o systema encontram-se abundantes nodulos de ferro carbonatado, o que eleva o valor mercantil e industrial da formação.

As camadas carboniferas, posto que numerosas, teem a espessura de 25 centimetros a 3 metros ou a media de 90 centimetros.

No anthracomarsiano de Palencia o mundo animal é representado pelas seguintes especies:

Producto cora, punctado, semireticulado; esperifero bisulcado, convoluto, craso, glabro, mosquense, pingue, estriado; rhynchonella pleurodonte e *promiscula; camarophoria crumena; conocardio alaforme* e *cortazario; myophoria ovada; capulo antigo; bellerophо hiulco; euomphalo pugil; murchisonia angulada; pleurotomaria ivania, naticoide, radula* e *esquamula; nerita ampliada* e *plicistria; chemnitzia escalaroide; eulima* (especie indeterminada); *phillipsia* (especie indeterminada).

O mundo vegetal acha-se representado pelas especies:

Fetoides: *pecopter arborescente;*

Equisetineas: *calamita dubio, cistio, canneforme, approximado; annularia longifolia;*

Sigilliariadas: *sigillaria reniforme.*

Na provincia de Leon o anthracomarsiano denota-se nas especies vegetaes de *pecopter arborescente, nevropter angustifolia; calamita canneforme; sigillaria knorreia,* e *halonia gracil.*

Das especies vegetaes do anthracomarsiano de Palencia e Leon, se as investigações estivessem completas, deduzir-se-ia que a vegetação de esta edade se desenvolveu ali sómente nos fins de ella.

A descripção mais completa que por emquanto conhecêmos da formação anthracomarsiana do norte da Iberia é a do insigne geologo Charles Barrois, publicada nas suas *Investigações sobre os terrenos antigos das Asturias e Galliza.*

Resumindo as largas observações de aquelle auctor acerca do systema carbonifero das Asturias, temos o anthracomarsiano inferior constituido por trez ordens de camadas: 1.ª de calcareo amygdaloide, com *goniatida crenistrio,* na região occupada por Entrellusa, Vallota, Naranco, Candas, Mere, Mengolles, Pola de Gordon e Puente Alba: 2.ª de calcareos com crystaes de quartzo na foz do Trubia, Sierras de Escapa e de Sobrescobio, parte superior do Nalon, Entrellusa, Olloniego, Posada, Mere, Covadonga, Valdelamesa, escarpas de Rivadesella e de Llanes: 3.ª de schistos, pudingas e calcareos, com *fusulinella espheroide,* abrangendo Agúeras, Quirós, Tablado, Pola de Lena, Villayana, Sebarga, Posada, Demues, Cangas de Onis, Gamoneda, Ontoria, Espiella, Arenas de Cabrales e Villanueva.

O anthracomarsiano medio constituido de camadas de schistos, occupa a região de Sama de Langreo, Mieres, Marea, Torazo, Quirós, Teverga, Mosquitera, Santo Firme.

O superior, constituido de pudingas, Tineo, Cangas de Tineo, Rengos, Gillon, Arnao, Ferroñes.

Os calcareos da 1.ª e 2.ª ordens do inferior não conteem fosseis vegetaes.

Os fosseis animaes são marinhos, excepto os de Mosquitera e Santo Firme, originarios de agua salobra.

Os fosseis animaes do anthracomarsiano asturiense são:

Rhizopodes: *fusulinella espheroide,* dos foraminiferos;

Esponjiarios: *sollasia ostiolada, amblysiphonella barroisia,* e *sebargasia carbonaria;*

Coralliarios: *zaphrente, lophophyllo, cyathaxonia, favosita, amplexo, campophyllo, diphyphyllo, axophyllo, lonsdaleia, alveolita, fistulipora,* e alguns outros;

Bryozoarios: *fenestella* e *monticolipora;*

Echnidos: *archeocidar sixio,* especie nova dos palechnidos;

Crustaceos: *phillipsia castria* e *brongniartia,* dos trilobitas; *entome grandeuryana,* especie nova, dos ostracodes;

Brachiopodes: *producto, choneta, aulacorhynco, orthe, esperifero, athyr, rhynchonella* e *terebratula,* todos generos da ordem dos articulados;

Lamellibranchios: *pecten dissimil; lima buitraguense,* especie nova; *bakevellia ceratophaga, arca tesselada; carbonarca cortazaria,* especie nova; *nucula gibbosa; ctenodonta halliana,* especie nova; *conocardio alaforme* e *cortazario; astarte suboval* e *macphersonia; edmondia calderonia,* especie nova; *cardiomorpha sulcada, aviculopecten escalar, posidonomya becheria; mialina triangular* e *carinada; macrodonte monreal, schizodo sulcado, curto* e *rubiense; anthracosia bipenne* e *carbonaria; sanguinolita subcarinado; naialita talino,* genero e especie nova.

Gasteropodes: *platycera, belleropho, naticopse, loxonema, estrombeo, estraparollo, schizostoma, pleurotomaria, dentalio, orthomena delgadia* e *choffatia,* especies novas denominadas por Charles Barrois em homenagem aos geologos de Portugal, Nery Delgado e Paul Choffat, bem como denominou outras em memoria dos geologos hispanhoes, Cortázar, Mac Pherson, Mallada e outros.

Chephalopodes: *orthocera gigante, nautilo dorsal, goniatida crenistrio, malladio, henslowio* e *cyclobo.*

Peixes: restos indeterminaveis.

Do exame dos vegetaes fosseis, encontrados no anthracomarsiano das Asturias, deduz-se que alli se encontram representadas as trez divisões de esta formação.

A inferior ou anthracitica em Cordal de Lena, a oeste de Pola de Lena, é caracterisada pela *diplotema distante.*

A media acha-se em Mieres, Felguera, Olloniego (sueste), Sama, Ciaño, Santa Ana, Mosquitera, Santo Firme, caracterisada pelas seguintes especies:

Fetoides: *mariopter latifolia, esphenopter formosa, nevropter tennifolia* e *scheuchzeria; dictyopter subrongniartia; pecopter dentada* e *abreviada;*

Equisetineas: *calamita cistio* e *suckowio; annularia microphylla* e *esphenophylloide; asterophyllita equisetiforme;*

Salvineas?: *esphenophyllo emarginado, cuneiforme* e *saxifragifolio;*

Lycopodineas: *lepidodendro aculeado;*

Sigillariadas: *sigillaria candolleia, tesselada* e *pachyderme;*

Cordaitidas: *cordaita borassifolio.*

A superior encontra-se em Tineo, Lomes, Arnao e Ferroñes representada pelas especies:

Fetoides: *odonpter brardia, alethopter plucknetia; cyatheida dentado; esphenopter acherophylloide* e *pecopteroide; teniopter jejunada; pecopter oreopterida, dentada, arguta, bucklandia, plucknetia, unida, polymorpha* e *arborescente;*

Equisetineas: *calamita canneforme* e *suckowio; annularia esphenophylloide* e *estrellada.*

Salvineas?: *esphenophyllo angustifolio* e *oblongifolio;*

Sigillariadas: *sigillaria brardia, cyclostigma* e *mammillar.*

A formação anthracomarsiana occupa na provincia de Burgos uma zona de 357 kilometros quadrados, ou 2,42 por cento da superficie total. Comprehende as areas das povoações de San Adrian, Brieba, Arlanzon, Urquiza, sopé do Cerro de Fresneda, Puerto de Pineda, Palazuelos de la Sierra e Santa Cruz de Juarros.

Compõe-se de camadas de grez e psammitas vermelhas, com leitos intercalados de carvão secco e um tanto pyritoso, de 30 centimetros a 1 metro de espessura.

As essencias carboniferas são *nevropter loshiia; calamita canneforme; sigillaria greteria.*

Na provincia de Guadalajara a formação anthracomarsiana occupa, em trez manchas, uma area de uns 50 kilometros quadrados. Mostra-se nos termos das povoações de Valdesotos, Tortuero, Valdepeñas, Alpedreto, Retiendas e Tamajon. Contem camadas de carvão gordo, de 1 a 50 centimetros de espessura cada uma. A formação terá uns 20 metros de possança. Compõe-se de grez micaceo, psamitas, argillas e margas. Descança sobre os schistos calapecianos.

As essencias carboniferas: *sigillaria greteria, intermedia* e *reniforme; calamita cistio* e *pachyderme; sagenaria rimosa; lycopodita selaginoide; lepidodendro sternbergio; alethopter aquilina; pecopter arborescente.*

Na provincia de Cuenca uma faixa de uns 7 kilometros no Valle de los Castillejos, termo de Henajeros.

O carvão em 4 ou 5 camadas de espessura variavel do $0^m,10$ a $1^m,50$ jaz intercalado com leitos de schistos negros, um tanto calcareos e providos de pyritas e nodulos de ferro carbonatado

Na provincia de Gerona a formação reptilaria constitue uma pequena faixa que, do Valle de Freser partindo para leste, segue as montanhas de Ogassa e Surroca até alem do rio Ter, cortando obliquamente a fronteira iberigauleza.

Esta formação descança sobre calcareo amygdalino, e está rota no centro por ejecções de porphyro; seguem-se camadas de quartzitas, e depois schistos e grezes intercalados de camadas de carvão. É a bacia carbonifera de San Juan de las Abadesas.

No calcareo do reptilario de Ogassa apenas se distinguem, quando polido, formas de *goniatidas.*

De vegetaes: *calamita suckowio, cistio, dubio, approximado; calamoclado grande, equisetifolio* e *longifolio; macrostachya infudibuliforme; annularia radiada; esphenopter schlotheimia, latifolia; cyclopter trichomanoide; nevropter arborescente, oropterida, unida, miltonia, polymorpha, hemiteloide, meriania; goniopter arguta; alethopter serlia, aquilina, grandinia, dournaisia; lepidodendro aculeado; estigmaria ficoide.*

Os Pyrineos Aragonezes apresentam pequenas manchas do reptilario nos Valles de Canfranc, Tena, Broto, Isabena e Noguera.

Nas manchas dos Pyreneos Aragonezes divisam-se apenas algumas impressões de calamitas e de outros fosseis de especies indeterminaveis.

Uma afloração na provincia de Lerida.

Na provincia de Navarra o reptilario manifesta-se no sitio de Salsué, nos collos do monte Sayúa, e constitue depositos de alguma importancia em Rhune, e em Laviga (Pico de Ibanteli). 'Nestas duas ultimas localidades a formação é constituida de pudingas quartzosas, grez amarellento e schistos argillecarbonosos, micaferos.

Flora encontrada 'nestas duas localidades:

Equisetineas: *annularia brevifolia;*

Fetoides: *alethopter serlia, odonpter brardia, pecopter arguta, miltonia, cyathea; dictyopter.*

Cordaitas indeterminadas.

A formação anthracomarsiana constitue uma serie de camadas de mais de 7:000 metros de possança. Suas principaes rochas são conglomerados, grauwackas, grez, schistos árgillosos e silicosos, calcareos; em subordem, gesso, anhydrito e dolomia.

Na edade anthracomarsiana o calor interno continuou a reagir contra a crusta do globo, abrindo-lhe brechas, por onde se derramaram fundidas grandes quantidades de diabase e felsitporphyro, e causando oscillações, de que resultaram fendas e quebraduras que depois se encheram de metaes.

Os mineraes da formação anthracomarsiana são ferro espathico e carbonatado, blenda, galena, cobre cinzento, siderosa, espatho fluor, pyrita de cobre e ferro, asphalto, anthracita, hulha, sal gemma.

Estamos no fim na edade anthracomarsiana; e resta-nos apresentar 'num quadro resumido o mundo animado de então[1].

---

[1] Quadro do numero das especies de animaes e vegetaes, existentes nas edades cupressocriniana e anthracomarsiana, conhecidas até 1878, segundo o inventario de Bigsby:

	Cupressocriniana (Devoniano)	Anthracomarsiana (Carbonifero)
Amorphozoarios	29	20
Foraminiferos	–	78
Celenterados	625	464
Bryozoarios	120	409
Echinodermes	334	1:064
Annelados	69	58
Trilobitas	218	60
Entomostraceos	94	315
Insectos	6	78
Myriapodes	–	17
Brachiopodes	706	1:077
Monomyarios (lamellibranchios de um só musculo)	252	449
Dimyarios (lamellibranchios de dois musculos)	683	910
Gasteropodes	663	734
Pteropodes	162	118
Chephalopodes	602	438
Peixes	307	817
Reptis[1]	1	112
Vegetaes	286	2:386

[1] Observações mais rigorosas não dão reptil algum no cupressocriniano.

Para quem não vive quasi sem alma, abandonado á fatalidade da materia; para quem sente que vale e que pode alguma cousa no mundo, em que existe, esse quadro, que encerra a mais singular e grandiosa das primeiras phases do mundo animado, tem um interesse cheio de encanto e admiração. Grande lição essa, na qual aprendêmos que as scenas da natureza não são invariavelmente as mesmas, como se nos afiguram, e em que o nosso orgulho se quebra deante da impossibilidade de produzir um estado de cousas como o que então existiu.

De este inventario collige-se que os foraminiferos, nullos no cupressocriniano, appareceram em quantidade no anthracomarsiano; que os celenterados perderam no anthracomarsiano um terço das suas especies; que os bryozoarios cresceram trez vezes mais; os echinodermes triplicaram o seu numero; os vermes conservaram com leve differença a mesma proporção; os trilobitas ficaram reduzidos á quarta parte; os entomostraceos triplicaram-se; os insectos subiram doze vezes mais; nullos no cupressocriniano, os myriapodes apparecem fracamente representados no anthracomarsiano; elevam-se os brachiopodes em metade do seu numero; quasi que se duplicam os monomyarios, e os dimyarios augmentam-se em dois terços; os gasteropodes crescem cerca de um septimo; os pteropodes quasi os mesmos; perdem os cephalopodes proximamente metade das suas especies; os peixes quasi que se triplicam; apparecem numerosos os reptis; e finalmente os vegetaes, octoplicando-se, ampliam-se prodigiosamente.

Deduz-se ainda do inventario de Bigsby que as especies animadas mais numerosas na edade anthracomarsiana são primeiro as dos lamellibranchios, depois as dos brachiopodes, de ahi as dos echinodermes, logo as dos peixes, a seguir as dos gasteropodes; depois de estes os celenterados, bryozoarios e cephalopodes quasi em identica proporção; os foraminiferos na proporção dos insectos.

As plantas, segundo o inventario de Schimper, pertencem ás fetoides 312 especies; 98 ás lycopodineas; ás equisetaceas 4; ás calamariadas 8; 8 ás asterophyllitidas; 7 ás salvineas; 75 ás sigillariadas; 5 ás cordaitidas; 11 ás cycadeas; algumas raras especies de algas condritidas e 1 de affinidade desconhecida: 1 das tortulleas: 2 de coniferas: finalmente algumas poucas especies indeterminaveis de fetoides, cycadeas e de acotyledoneas; fructos de fetos,

de lepidodendros, cordaitas e calamitas, e troncos attribuidos a coniferas.

Da exposição de Schimper vê-se que as plantas mais numerosas são os fetos, depois as lycopodineas, de ahi as sigillariadas; logo as cycadeas; apoz as calamariadas, asterophyllitidas e salvineas; emfim os cordaitas, coniferas e tortulleas.

Entre o numero das especies mencionadas por Schimper e o das referidas por Bigsby ha uma differença consideravel, pois as de este sobem ao quintuplo; Schimper descreveu porém unicamente as especies de algumas regiões, Bigsby enumerou as do mundo inteiro, conhecidas no seu tempo (1878).

Não é porém fixo o numero das especies mencionadas no thesouro bigsbyano; de então para cá, esse numero tem sido muito ampliado. Na enumeração dos fosseis da Peninsula Hispanica acabamos nós de indicar especies e generos novos. Depois das explorações de H. Fayol na bacia carbonifera de Commentry o numero das especies insectideas ascende a 1:000. W. Davis encontrou no anthracomarsiano medio novas especies e generos novos de peixes.

Afora a classe dos insectos, que se apresentam muito mais numerosos, as outras conservam a proporção supra indicada.

Emfim, na sua *Flora Fossil de Loire,* Grand'Eury descreve generos anteriormente não mencionados, taes como o *dicranophyllo.*

Temos visto que a vida teve na edade anthracomarsiana uma ampliação e um vigor admiraveis; oh! a vida, então mais do que hoje, era bastante transitoria.

Dos *foraminiferos,* existentes 'nesta edade extinguem-se o *textuaria, rotalia, girvanella* e *saccarina.*

Os *esponjiarios* e *coraes* são em geral os mesmos, que os da era passada.

Dos *bryozoarios* morrem o *cheteda, ptilopora, archimede;* teem porém grande desenvolvimento os generos nados 'nesta e nas anteriores edades, a ponto de quasi quadruplicarem o numero das especies.

Do modelo dos *echinodermes* desapparece para todo o sempre a ordem dos *cystidos.* A formosa ordem dos *blastoides,* que 'nesta edade attingem o maximo desenvolvimento, extingue-se tambem para nunca mais tornar a apparecer. Dos formosissimos *brachiarios*

do grupo dos tesselados, representados tão amplamente, apenas escapa o *cyathocrino*.

Dos numerosos generos de ostracodes, nados 'nesta edade, persistem somente o *entomoconcho,* o *offa* e o *cypridina* que ainda vive em nossos tempos. Extingue-se o *entome* que, nado no parodoxidiano atravessara tantos e tantos seculos, e assistira a tantas e tão diversas mutações da vida.

Dos dois generos conhecidos de *phyllopodes* extingue-se o *leaia.*

Os trilobitas persistem ainda 'num unico genero, o *phillipsia,* nado no *cupressocriniano.*

Morrem os dois generos de *xiphosures*, nados 'nesta edade, e o *belinuro,* apparecido na anterior.

Fallece o *euryptero* que dera o nome de *eurypteridos* áquella singular ordem de escorpiões dos mares, que tinham um bello representante no corpulento *pterygoto,* chamado seraphim em consequencia dos seus dois grandes braços maxillares, parecidos com as azas de um anjo.

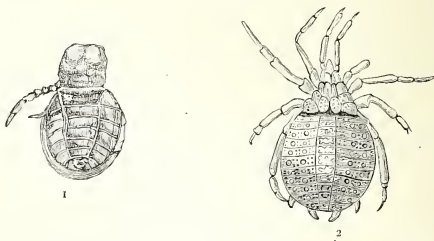
Assume o seu grande desenvolvimento e extingue-se a ordem dos *phyllocaridos*[1].

O *arthopleura,* unico genero de *isopodes,* existente 'nesta edade, desapparece.

Dos *decapodes* extinguem-se todos os generos apparecidos.

Morrem os *escorpionidos* e *pedipalpos.*

Os *anthracomartos,* apparecem e desapparecem para todo o sempre 'nesta edade.

ANTHRACOMARTOS

1 Face dorsal do *anthracomarto volkeliano*. 2 Face dorsal do *eophryno prestvicio*.

---

[1] Na pag. 167, 8.ª *Phyllocaridos:* deve substituir-se *reptilaria* a *piscinsectaria*.

Extingue-se o *paleocampa,* unico genero dos *protosyngnatos.*

Dos *archipolypodes,* apparecidos no cupressocriniano com os generos *kampear* e *archidesmo,* extinguem-se todos os generos com excepção do *archiuro.*

Dos numerosos generos de *orthopteros,* proprios de esta edade, apenas escapam o *etoblattina* e o *paolia.*

Dos *nevropteros* passam apenas o *polyerno* e o *geraro.*

O *phthanocor,* dos *hemipteros,* fenece.

Dos *brachiopodes* extinguem-se os generos *enteleta, meekella, syntrielasma,* da familia estrophomenida; *syringothyr* e *martinia,* da familia esperiferida; *pseudocrania,* da familia craniada; *orthe, platystrophia, estrophomena, leptagonia, leptena,* da familia estrophomenida; *atrypa,* da familia atrypida; e *pentamero,* da familia rhynchonellida.

Os brachiopodes foram em numero, como vimos 'nesta edade os reis dos mares; a destruição que soffrem é enorme: e no fim da era vel-os-emos reduzidos a um numero insignificante. No anthracomarsiano os generos mais ricos em formas foram *esperifero, rhinchonella, camarophoria, orthe, choneta, crania, discina* e *lingula.*

Dos *lamellibranchios* extinguem-se os generos *anthracoptera, pterinea, pteronita, ambonichia* e *ctenodonta.* A familia *limida* é magramente representada; a *aviculida* decresce; augmenta a *pectenidea.* As especies mais abundantes pertencem ás *arcas* e *nuculas.*

Dos *gasteropodes* anthracomarsianos extinguem-se os generos *turbinilopse, rhabdopleura, turbina* e o *zonita,* primeiro representante do caracol. Dos generos nados anteriormente desapparecem o *metoptoma, eomphalo* e *subulita.*

Dos *cephalopodes* nautilidos nenhuns apparecem; e morrem dos anteriormente nados o *gomphocera* e *gyrocera;* para a edade seguinte passam apenas o *orthocera, nautilo* e *cyrtocera:* a que estão reduzidos os numerosos e fortes cephalopodes do mundo primitivo?!

Ao passo que os grandes typos caracteristicos do mundo primitivo vão acabando, os peixes e os reptis apparecidos ultimamente vão 'num crescendo extraordinario.

Quanto á flora. Os *calamitas, annularias* e *esphenophyllos* persistem, postoque com outras especies. Os *asterophyllitas* perdem algumas das suas variedades.

Os *fetos* dos generos *esphenopter, pecopter* e *alethopter,* os mais ricos em formas, ficam reduzidos a um terço das suas variedades. O genero *nevropter,* muito rico tambem, quasi que se extingue.

Dos *lepidodendros* desaparecem as formas bellas e agigantadas; apenas a *halonia* passa para a edade seguinte.

Todas as *sigillarias,* adornadas com os largos listões longitudinaes, bordados de impressões caprichosas, morrem; as poucas especies espinhosas e desornadas, que vem depois, quasi que não teem nenhum ar de familia.

Os *cordaitas* e *neggerathias* em completa decadencia.

A flora da edade anthracomarsiana era, em geral, a mesma da edade anterior, porém mais basta e mais possante: *fetos, calamitas, asterophyllitas, annularias, esphenophyllos, lepidodendros, sigillarias, neggerathias, cordaitas, dicranophyllos.*

Os *fetos,* que em nossas regiões são humildes plantas vivazes, eram então da altura de pinheiros, e suas frondes de dois a trez metros de comprido, terminavam o tronco por uma coroa formosissima.

Os *calamitas,* hoje arremedados pelas cavallinhas, hervas dos nossos pantanos, eram então arvores de mais de 12 metros de altura; tinham seus troncos a grossura de 1 metro; e seus ramos oppostos, saidos de nós espaçados, eram vestidos de estrellas (verticillos) de folhas compridas e agudas, divididas em segmentos[1].

Os *asterophyllitas,* tambem chamados *calamoclados,* eram plantas de tronco delgado, exornado de ramos verticillados, vergado ao

---

[1] Os *calamitas (cannas fosseis)* foram primeiro considerados cannas ou bambús em consequencia do seu exterior nodulado, parecido com o de estas plantas. O naturalista Adolphe Brongniart pretendeu em 1828 demonstrar que os *calamitas* pertenciam á familia das equisetaceas pelas similhanças que os seus caracteres exteriores tinham com os equisectos dos nossos tempos. Esta classificação foi geralmente adoptada pelos paleontologos: e ainda hoje apparece nos tratados de vegetaes fosseis e nas obras de geologia paleontologica. Alguns annos depois o mesmo Brongniart renunciou á sua anterior classificação dos *calamitas,* e considerou-os uma familia de vegetaes fosseis, approximados das cycadeas e coniferas, e, como estas, pertencente á divisão das dicotyledoneas gymnospermas. Brongniart suppõe ainda que *asterophyllita, calamitea, calamita* e *wolckmannia,* descriptos como generos distinctos, não são mais do que diversos membros de uma mesma planta, da qual os *calamitas* representam a forma exterior, as *calamiteas* a estructura interna, os *asterophyllitas* os ramos e as folhas, e as *wolckmannias* os fructos. Depois dos estudos de Schimper, os *calamitas* estão incorporados nas equisetineas, mas a sua verdadeira ordem no mundo vegetal está ainda por decidir. Apoz os trabalhos de Grand'Eury, os *asterophyllitas* constituem um genero differente dos *calamitas.*

peso da folhagem, como o das palmeiras trepadoras dos bosques virgens dos tropicos.

As *annularias* lançavam um caule adornado de folhas verticilladas, imitando uma cadeia de estrellas meio submergidas nas aguas dos lagos.

Os *esphenophyllos* plantas aquaticas, verticilladas, formosas e um tanto parecidas com as salvineas dos nossos tempos.

As lycopodiaceas são em nossos dias hervas ordinariamente rastejantes; os *lepidodendros,* que no revestimento se assimilham a ellas lançavam troncos de 25 a 30 metros de altura e da espessura de 3 metros.

Os troncos dos *lepidodendros,* eram enramados, vestidos de compridas folhas liniares, as quaes, deixando impressos de seus pés signaes rhombicos, lanceolados, aculeados, ovoides, dispostos em espiral, davam ás hastes despidas o aspecto de uma cinzeladura agradavel. Seus ramos na fructificação terminavam em grossas e compridas espigas cylindricas e fructiferas.

As *sigillarias,* assim chamadas dos signaes (sigillos) que os pés de suas folhas deixavam impressos nos troncos, no centro de uma cannelura vertical, formavam uma columna massiça de mais de 40 metros de altura, e terminavam por uma ampla e bella çoroa de folhas espadanadas[1].

As *neggerathias,* grandes arvores de uma familia extincta, e alguns *pterophyllos* representavam as elegantes cycadeas.

Os *cordaitas* eram na maioria grandes arvores, de tronco pujante e ramificado. Pareciam-se no porte com os *podocarpos* dos nossos tempos, e nas folhas com as *dammaras;* porém em tudo mais robustos, que os seus analogos viventes. Suas folhas seseis, coriaceas espatuladas, mais largas na ponta, que no pé, providas de lineamentos longitudinaes, attingiam muitos pés de comprimento. A floração era constituida de longas espigas de flores machas e femeas, guarnecidas de bracteas, o que lhes dava uns ares das nossas *gnetaceas;* mas nos fructos os cordaitas approximam-se das actuaes taxineas.

---

[1] As *sigillarias* foram em 1821 encorporadas por Adolphe Brongniart na familia dos fetos; vinte septe annos depois o mesmo naturalista considerou-as uma familia extincta de plantas fosseis, approximada das cycadeas, e como estas pertencente á divisão da dicotyledoneas gymnospermas. Hoje são consideradas sem typo analogo na flora actual.

Este conjuncto de formas e disposições collocava os *cordaitas* entre as gymnospermas e as angiospermas, e dava-lhe um aspecto inteiramente desconhecido em qualquer das plantas dos nossos dias.

Os *dicranophyllos* eram plantas de tronco exornado de espiraes de folhas subcompridas, coreaceas, nervuradas, bifurcadas trez vezes—uma a certa distancia do pé, e duas nas extremidades dos braços da primeira bifurcação: circumstancia que daria ao arbusto um aspecto extranho.

Aos pés de estas arvores gigantescas apparece um genero de cogumelo, o *polyporide*.

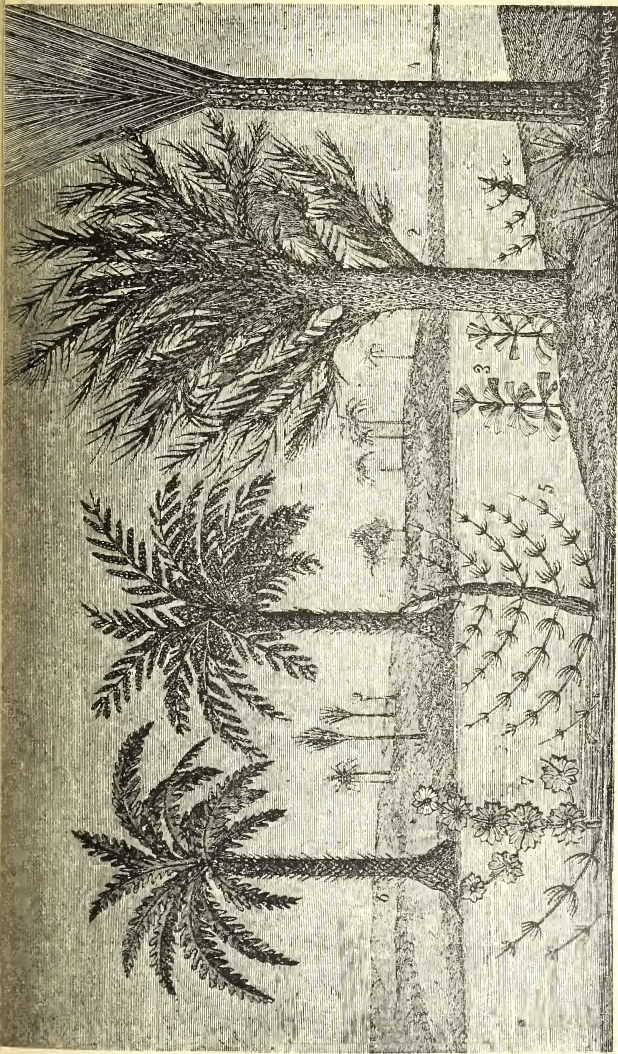
Por certo algumas plantas herbaceas de grande vigor, pertencentes, como é de presumir pelo systema parcimonioso e lento com que a natureza procede na criação, a um pequeno numero de familias rudimentares, atapetariam o chão; decompondo-se porém facilmente, não poderam fossilisar-se e deixar-nos impressões.

Consignavamos este pensamento em 1882, ao redigir esta parte da nossa obra; a nossa supposição foi justificada (começo de 1885) pela importante descoberta feita pelos srs. Zeiller e Renault nas minas de hulha de Commentry: encontraram ahi impressões de *musgos* (similhantes?) aos dos nossos tempos: assim a flora primitiva acaba de ser enriquecida com uma familia mais da divisão das cryptogamas.

Finalmente fazem no anthracomarsiano a sua apparição os generos *lycopodio, equiseto* e *pinheiro*.

Tal era a flora que incompletamente em nossa estampa representâmos.

Edade walchiana. Contem esta edade muito poucas formas novas: e por isso alguns com Omalius d'Halloy lhe chamam *peneana* (pobre). Parte da flora e da fauna transacta extende-se por ella; 'nella se extinguem os calamitas, sigillarias, lepidodendros, esphenophyllos, annularias, asterophyllitas e consideravel quantidade dos fetos apparecidos 'nesta era: e se não fôra caracterisada pela apparição das *walchias,* considerariamos a formação, que representa, como pertencente á edade anterior.

Na Allemanha, em consequencia da immersão de terrenos, esta formação apresenta duas faces distinctissimas: uma contendo grez e conglomerados com alguns leitos de hulha, correspondente ao principio da immersão; e outra, calcareos pertencentes á forma-

PLANTAS DA ERA REPTILARIA

1. Sigillaria Corteia. 2. Lepidodendro Sillaginoide. 3. Sphenophyllo Emarginado. 4. Asterocarpo Sternbergio. 5, Calamoclado Equisetiforme. 6. Anotopter Distante. 7. Annularia Sphenophylloide.

ção marinha, durante a permanencia da immersão: de aqui o chamarem aos terrenos de esta edade *dyas, dyasico,* formação *dyasica.*

É evidente que tal divisão não se pode dar senão em os terrenos que soffreram immersão, e que os constituidos sobre o solo marinho teem constructura differente: conseguintemente que tal designação, originada por uma phenomenalidade local, não pode ser, e com effeito não é, applicavel á generalidade. Na America, por exemplo, esta divisão não está accentuada: e na Russia é tão confusa, que em vez de *dyasica* chamam á formação de esta edade *permeana,* de *Permes,* cidade russa, em derredor da qual se desenvolve. Porque o *grez* que em Inglaterra constitue as camadas inferiores do aterro walchiano é *vermelho,* os inglezes chamam a esta formação *grez vermelho inferior;* ou *novo grez vermelho* para distinguir as rochas do walchiano das do cupressocriniano, a que elles chamam *velho grez vermelho* (vej. pag. 247); 'noutras regiões porém o grez é *verde.* Tudo demonstra a inconsistencia de uma classificação fundada na qualidade das massas terrestes, em o nome de uma povoação e na particularidade de um logar.

Além de estas designações tem ainda as de *grez dos Vosges; calcareo alpino,* dos allemães; *schistos cupriferos, calcareo magnesiano* e outras, (vej. pag. 124).

A formação walchiana é com effeito de uma pobreza extrema relativamente á expansão da vida.

Dos modelos dos *protozoarios, zoophytos, echinodermes* e *vermes,* nenhum genero novo conhecemos que possa com certeza dar-se por originario do walchiano.

No modelo dos *bryozoarios* surge o genero *synocladia.*

No dos *brachiopodes* apenas os novos generos *aulostegea* e *rhynchospora.*

No dos *arthropodes* regista-se na classe dos crustaceos, cujas ordens são tão numerosas, unicamente os novos generos *cytherella, cythereia* e *cyteridea,* dos ostracodes; o *nectotelso,* dos amphipodes. Na classe dos insectos o genero *fulgorina*, dos hemipteros.

No dos *molluscos* ha que registar a apparição de cinco novos generos *cyclolobo, arceste, sagecera, medlicottia* e *xenodisco,* da ordem dos tetrabranchiados, grupo dos ammonoides.

No dos *vertebrados* a classe dos peixes regista os generos *amblyptero, paleonisco* e *platysomo* que tinha alguns pés de compri-

mento; na classe dos amphibios os generos *protrito, pleuronoura, actinodonte* e *archegosauro;* e na dos reptis *aphelosauro, proterosauro, euchirosauro, estereorache, orthopo, brithopo, cynodraco* e outros.

Ao passo que a expansão da vida no mundo animal é tão limitada, a destruição é tão grande, que a nossa imaginação, suspensa perante as barreiras intransitaveis do desconhecido, é levada a suppor que o mundo animado vai terminar.

Dos *foraminiferos,* que tão larga expansão tiveram na anterior edade, desapparecem os *fusulinidos.*

Dos *coraes* apenas se encontram formas isoladas dos generos *calophyllo* e *cyathaxonia.*

Dos *bryozoarios* extinguem-se os generos *fenestella, polypora, acanthocladia, phyllopora,* anteriormente nados; e o *synocladia* apparecido 'nesta edade.

Dos *crinoides* extingue-se o cyathocrino, representante do grupo dos tesselados.

Dos *ostracodes* morre o *leperdicia* que apparecera no paradoxidiano ao alvorecer da vida.

Dos *trilobitas* fenece o *phillipsia,* ultimo dos seus representantes.

Morre o *campylocephalo,* ultimo representante dos *eurypteridos.*

Dos *archipolypodes* acaba o *archiulo,* que do anthracomarsiano passara unico para esta edade.

Desapparece o *fulgorina,* unico representante dos *insectos.*

Os *brachiopodes* tão numerosos, como os vimos no edade anterior, estão reduzidos a umas 30 especies; nas quaes os generos mais representados são *producto, estrophalosia, espirifero, camarophoria* e *terebratula;* mas o *producto* e *camarophoria* succumbem com o *estrophalosia, choneta, estreptorhyncho, aulostegea* e *rhynchopora.*

Os *lamellibranchios,* que soffreram grande destroço na edade anterior, são 'nesta pobremente representados por alguns generos anthracomarsianos, dos quaes fenece o *schizodo,* e por outros que das eras passadas teem vivido até aos nossos dias.

Dos *gasteropodes* morrem *bellerопho,* genero do paradoxidiano, e *cyrtolita* do calapeciano. Tão numerosos na edade transacta, os gasteropodes na *walchiana* são pobrissimamente representados por umas 30 especies dos generos *dentalio, pleurotomaria, bellerопho, natica, euomphalo, chemnitzia, hyolita* e *conularia.* O *pteropode hyolita,* tão abundante, está reduzido a uma unica especie.

Os *cephalopodes* nautilidos, que tiveram, como temos visto, 'neste mundo primitivo representação tão importante pelo seu numero, pela sua corpulencia e elevada estructura, ficam unicamente reduzidos aos generos *orthocera* e *nautilo*.

Pobrissimo em *lamellibranchios, gasteropodes* e *cephalopodes*, o walchiano é rico em peixes, de entre os quaes se distinguem os generos *paleonisco* e *platysomo*.

Os generos animados, proprios do walchiano, não teem distribuição geral: por isso recorre-se, para o reconhecer, ás especies vulgares de generos de outras edades; e assim caracterisam a formação walchiana as especies de *producto aculeado, rugoso, espelumcario; estrophalosia morrisia; espirifero ondulado; lingula credneria; espirigera pectinifera:* todas brachiopodeas.

A face terreste do *walchiano* é mais facilmente reconhecivel.

1 *Walchia piniforme.*

2 *Ulmannia frumentaria.*

O mundo das plantas apresenta-nos os novos generos *callipter* e *teniopter*, dos fetos: *walchia, ulmannia* e *thuyita*, das abietaceas.

Proprios só de esta formação, e largamente distribuidos caracterisam-na com precisão e facilidade.

A *walchia* caracterisa a parte inferior da formação; a *ulmannia* a superior: assim, a formação walchiana apresenta nos continentes duas phases de esta edade.

Alem dos generos referidos apparece o *espirangio*, planta de affinidade desconhecida, que passa á era seguinte.

Afora os generos proprios, caracterisam tambem o walchiano as especies de *calamita* e *hemitelita gigante; sigillaria espinulosa* e *denudada*.

A formação walchiana está apenas conjecturalmente indicada na Peninsula Hispanica em umas pequenas manchas nas provincias ibericas de Murcia, Almeria, Malaga e Granada.

«Sendo este grupo (walchiano)» diz o geologo hispanhol D. Federico de Botella «tão pouco conhecido em nossa Peninsula, que salvo o afloramento de cerca de Malaga, e os calcareos da serra de Cartagena, sua existencia é completamente ignorada[1].»

Na sua *Synopse das especies fosseis que se teem encontrado em Hispanha* D. Lucas Mallada nenhuma refere do walchiano[2].

Na *Carta Geologica de Portugal* mancha nenhuma apparece representando esta formação.

Por uma inducção estratigraphica é pois que Botella considera *permeanas* as serras calcareas de Cartagena e de Gador: e assim as representa no seu *Mappa Geologico de Hispanha e Portugal.*

No mesmo anno porém em que D. Federico de Botella publicava a sua memoria, considerando *permeana* a Sierra de Gador, D. Joaquin Gonzalo y Tarin publicava outra e no mesmo volume, dando a referida serra por *triasica,* isto é, geognosticamente pertencente á era seguinte[3].

De estes dados concluir-se-ia que a formação walchiana não existe na Peninsula Hispanica; mas, se nos recordarmos de que no Bussaco, no carbonifero do Golfo Limico (districto do Porto), em Tineo (provincia de Oviedo), no carbonifero da provincia de Ciudad Real, no do Moinho da Ordem (Alemtejo) se citam as *walchias piniforme* e *filiciforme*[4], *calamita* e *hemitelita gigantes* e acaso outras especies proprias do walchiano, reconheceremos que esta formação existe sem duvida tanto na Luzitania como na Iberia.

Determinar nitidamente as zonas occupadas pela formação walchiana na Peninsula é no estado dos conhecimentos actuaes impos-

---

1 Federico de Botella—*Reseña Fisica y Geológica de la Provincia de Almeria* (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom. IX, cuad. 2.º, pag. 266—Madrid, 1882).

2 *Sinopsis de las Especies Fósiles que se han encontrado en España* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. XIII—Madrid, 1885).

3 Joaquin Gonzalo y Tarin—*Edad Geológica de las Calizas metaliferas de la Sierra de Gador en la Provincia de Almeria* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. IX, cuad. 1.º, —Madrid, 1882—pag. 101-106).

4 O que o Dr. Bernardino Antonio Gomes na sua *Flora Fossil do Terreno Carbonifero do Porto, Bussaco e Moinho da Ordem,* chama *lycopoditas* são *walchias.*

sivel, porque os geologos incorporaram as especies walchianicas com as do que elles chamam carbonifero superior.

Os terrenos de esta formação geologica compõem-se de calcareos geralmente magnesianos, gessos, dolomias, grez, conglomerados e schistos marmoreos.

Os grezes acham-se ordinariamente impregnados de peroxydos e protoxydos de ferro, de onde lhes vem a côr vermelha ou verde; e os schistos providos de cobre, pelo que se lhes chama schistos cupriferos.

As rochas vulcanicas de esta edade são porphyros, felsitporphyros, porphyritas, melaphyro e palatinita. Nas fendas e quebraduras feitas pelas erupções vulcanicas encontram-se prata e cobre nativos, galena, pyritas de ferro e de cobre, manganez, mercurio, malachita, azurita, volbortida.

Na formação walchiana encontram-se jazigos de carvão de pedra e de sal gemma.

A possança do aterro walchiano é muito variavel; oscilla entre 500 e 2:000 metros.

Estamos no fim da era reptilaria.

Fecham os paleontologos com esta era a primeira das trez grandes secções, a *paleozoica,* em que costumam dividir a obra monumental da criação. Com effeito, o desapparecimento do grupo dos graptolithos, a extincção da numerosa familia dos trilobitas, a qual contava mais de 1:800 especies, a terminação dos cystidos, blastoides, eurypteridos, phyllocaridos, anthracomartos e protosyngnatos, e, emsumma, a morte dos vexillos, oldhamias, bilobitas, sigillarias, lepidodendros, calamitas, annularias, asterophyllitas, esphenophyllos, cordaitas, dicranophyllos e neggerathias, e de grande somma dos fetos que formaram as grandiosas e nunca mais vistas mattas dos tempos primitivos, permittem estabelecer uma divisão nitida na longa serie da criação.

Não choremos esse mundo de plantas, que desappareceu para nunca mais resurgir, porque a Terra, sua joven e fecunda mãe, jamais tornará ao estado em que as produziu. Não as desejemos; no meio, em que surgiram e se desenvolveram, seria impossivel encontrarmos as leguminosas e cerealiferas, que fornecem boa parte da nossa alimentação; em vão procurariamos ahi as pomaceas que constituem os nossos vergeis e enriquecem as nossas mesas com

fructos saborosissimos; ahi não poderiam viver as cruciferas, que vegetam em nossas hortas, e de que nos aproveitâmos para os nossos manjares; a vinha com os seus cachos de esmeraldas e de rubis não guarneceria as nossas collinas e não daria a alegria inebriante aos nossos banquetes; não enalteceriam os nossos montes, a nogueira e o castanheiro, que nos presenteiam com os seus fructos para o inverno; a arvore sagrada dos nossos antepassados, a oliveira, a arvore da sabedoria e da luz, não existiria; as palmeiras que exornam os nossos parques, e que nas regiões tropicaes e equatoriaes prestam ao homem variados meios de alimentação, de industria e de cobertura, não poderiam tambem existir.

Não lamentemos esse extincto mundo de plantas agigantadas e sempre verdes; existindo elle, o tomilho, o rosmaninho, o alecrim e a alfazema não perfumariam os nossos mattos; os malmequeres e as papoulas não esmaltariam os nossos campos; e as roseiras não apresentariam em nossos jardins a graciosa formosura das suas flores odoriferas: emfim não haveria uma flor verdadeira para quebrar a verde monotonia dos campos, nem para derramar na atmosphera a doce ondulação de um perfume.

Deixal-o esse inflorido mundo de plantas, ao qual por uma condescendente impropriedade se dá o nome de *flora!* Se elle tornasse, matar-nos-ia com os miasmas dos seus pantanos; não poderiamos respirar a sua atmosphera vaporosa e calida, e encontrariamos a morte fulminante no seu ambiente carregado de acido carbonico.

Deixamos na era passada os continentes com uma vegetação pobre ainda; nos meados de esta a Terra apresenta um espectaculo extranho e encantador: o grande oceano, que envolve a face do Globo, está marchetado de ilhas adornadas dos mais espessos e altos bosques que teem existido sobre o nosso planeta.

Mas essa vegetação luxuriante, e de uma pujança assombrosa é, sob o aspecto da variedade, de uma pobreza enormissima.

As plantas predominantes pertencem á divisão botanica das cryptogamas ou acotyledoneas. Esta divisão comprehende actualmente 14 classes. A flora primitiva continha apenas 7: *algas, musgos, cogumelos, equisetos, lycopodios, fetos,* e acaso as *salvineas.*

As grandes formas caracteristicas das essencias da *flora* primitiva são actualmente desconhecidas em todo o mundo.

Na flora reptilaria ha completa ausencia de *angiospermas* ou *dicotyledoneas* ordinarias; as *monocotyledoneas* começam a despontar fraca e confusamente: estas duas divisões constituem quatro quintos das especies floraes dos nossos tempos.

As dicotyledoneas gymnospermas são ahi representadas pelas *neggerathias* que podem familiar-se nas *cycadeas,* com que outros constituem uma familia intermediaria das *coniferas* e *cryptogamas,* e pelas *walchias* e *ulmannias,* das coniferas abietaceas.

'Nesta era attingem o seu maximo desenvolvimento as classes dos *fetos, equisetineas, lycopodineas* e *coniferas;* as *cycadaceas* apresentam-se no anthracomarsiano medio e tomam um leve incremento no walchiano. As *monocotyledonias,* cuja existencia na Europa era duvidosa, foram modernamente reconhecidas na America Septentrional; teem desde o meiado do anthracomarsiano, em que apparecem, uma vida precaria até ao começo da era homaria, na qual se desenvolvem, assumindo nos fins de ella extraordinaria expanção.

Esta vegetação, tão pobre em familias, era riquissima em especies: os fetos de então, segundo Brongniart, continham proximo de 250 especies, emtanto que a Europa toda não produz actualmente mais de 50. Abundancia de individuos pertencentes á mesma familia e agigantados de formas, eis o que torna notavel esta vegetação excepcional.

A pujança de estas arvores é attribuida á grande quantidade de acido carbonico que se continha na atmosphera, á humidade do solo e á elevação da temperatura. A consideravel abundancia de acido carbonico atmospherico revela-se-nos no bastante carboneo que se contém na hulha; a qualidade do solo e a graduação da temperatura deduz-se da natureza das plantas, comparadas com as formas actuaes, de que se approximam.

Estas plantas extraordinarias que, vivendo, nos seriam nocivas, mortas, ha tantos milhões de annos e fossilisadas, além de nos instruirem a razão e de surprehenderem o nosso espirito, constituem jazigos carboniferos de riqueza e de utilidade extraordinaria.

Os grandes jazigos de carvão de pedra encontram-se não raro nas costas dos antigos continentes, como acontece nas provincias ibericas de Oviedo e de Lyon. As camadas carboniferas, 'nestas circumstancias, acham-se intercaladas ora com rochas detriticas provenien-

tes de denudação terreste, ora com calcareos constituidos por fosseis marinhos, e ás vezes com sedimentos e fosseis de aguas salobras.

Este singular phenomeno explicou-se primeiro pelo resultado de grandes alluviões que arrastavam para os estuarios, e ahi depositavam as plantas terrestes, as quaes iam sendo cobertas pelos detritos alluviaes dos continentes, ou pelos despojos dos fosseis maritimos.

Tendo-se porém encontrado na Australia, e 'noutros pontos, possantes jazigos carboniferos atravessados verticalmente por bastantes *sigillarias* e *fetos* em pé, conjecturou-se que os grandes bosques da edade anthracomarsiana abatiam e subiam de nivel pelas oscillações do Globo: de onde as camadas de rochas terrestes e marinhas em que as de carvão se acham intercaladas.

Estudos recentes dos engenheiros francezes, Grand'Eury e Fayol, vieram porém mostrar que as arvores, em pé, dos jazigos carboniferos constituidos de camadas carbonosas intercaladas com rochas terrestes e marinhas, não teem as raizes pegadas ao solo em que se encontram e que portanto foram arrastadas para ahi.

A verticalidade explica-se pela forma das mesmas arvores, as quaes, sendo encimadas por uma possante e vasta coroa de folhas, afundavam-se verticalmente nos estuarios, como ainda hoje acontece na America com os pinheiros arrastados pelas cheias do Mississipi. Além do indicado, phenomenos como o da disposição das camadas em volta dos troncos das arvores aprumadas, e ainda outros indicam terem aquelles gigantes vegetaes sido levados pelas alluviões para os logares em que se encontram.

Estimâmos que esta singular descoberta venha confirmar a nossa theoria acerca da formação do segundo systema de montanhas da Peninsula Hispanica: e que a erosão, a desegualdade das pressões e os agentes atmosphericos expliquem os relevos do solo (veja cap. v, pag. 194-223), e a face dupla (terreste e marinha) que algumas formações geologicas apresentam em certos pontos costeiros.

Essa face ainda pode ser explicada pelo escorregamento mechanico das rochas terrestes sedimentares, postadas nas bordas dos valles oceanicos.

Os antigos gigantes do mundo vegetal caíam pois, sepultando seus troncos e ramagens nos paues e estuarios, a que eram arrastados.

Camadas e camadas de areia, de conglomerados e de argilla, acarretadas pelas aguas, formações de calcareos marinhos sepultavam nas profundezas da Terra as massas das mais velhas plantas do globo.

A pressão das camadas terrestes e a sua natural acção chimica, desenvolvida pelas aguas que as atravessam, carbonisaram, petrificaram essas massas vegetaes, que nós hoje explorâmos, dando-lhes o nome de *hulha* ou *carvão de pedra*.

Com os despojos mumificados de esses bosques primitivos temos em nossos dias desenvolvido a industria; multiplicado e barateado a producção; libertado o homem das fadigas do trabalho corporal, incumbindo a machina de o executar. Atravessâmos em duas semanas os *mares* de um a outro hemispherio; perfurâmos, cortâmos e abrimos as rochas; rompêmos os isthmos; percorrêmos a Terra com a velocidade da aragem, e ampliâmos a intensidade da luz.

Pelas descripções dos differentes jazigos carboniferos da Luzitania e da Iberia, os quaes na sua contextura são similhantes aos que da mesma era se encontram por todo o Globo, vemos que se acham intercaladas com as camadas de carvão outras de calcareo, grez e argilla, providas ordinariamente de nodulos de ferro ou de ferro espathico.

Ora este conjuncto de materiaes contém para a industria uma combinação feliz: o *ferro,* o mais util elemento da industria humana; o *carvão* para o purificar e apropriar aos usos da industria; a *cal* para o reduzir; e emfim o *grez* para os fornos refractarios, em que o ferro tem de ser purificado e reduzido. Assim, são os jazigos carboniferos da era reptilaria duplamente ricos pelo prestimo do carvão e do ferro. E, quando os calcareos se marmorisam 'nessa mesma formação, o elemento carbonoso torna-os pretos de azeviche ou exorna-os de lavores de cinzentazulado; o oxydo ferrico imprime-lhes as cores verdes ou vermelhas. A era reptilaria, que não nos legou animaes nem plantas, se exceptuarmos o pinheiro, uteis, deixou-nos, como em compensação, nos materiaes das suas formações elementos industriaes de subido valor.

Durante a era reptilaria o chão da Peninsula Hispanica recebeu, como facilmente se deduz das descripções que levâmos feitas, pequenas ampliações; a constituição do Baixo Alemtejo e da sub-

serra do Algarve na Luzitania, e a da provincia de Oviedo na Iberia, são os mais importantes accrescentamentos.

A formação reptilaria deixa-nos o Golfo Limico convertido em terra firme; apresenta-nos as provincias de Cuenca e de Lerida iniciadas em duas pequenas manchas; e de resto aggrega estreitas faixas aos continentes já formados ou assoria alguns pequenos lagos 'nelles existentes.

Os terrenos de esta formação estão na Peninsula Hispanica historicamente ligados a dois factos memoraveis.

Quando a raça seltica, misturando-se com raças inferiores e admittindo principios de humanidade contrarios aos seus interesses, caiu 'numa prostração doentia e viciosa, o grande corpo do Imperio do Occidente foi retalhado pela raça germanica, a qual soube aproveitar, para se erigir em senhora, as armas com que servia uma sociedade enervada por tantos erros. A Peninsula Hispanica foi, como as outras provincias de esse grande Imperio, tomada por alguns troços de germanicos. Mas as raças asiaticas batiam em som de guerra ás portas orientaes da Europa, e entravam pelas do occidente, extinguindo na batalha de um dia o imperio hispanico dos godos: foram então preza dos arabes a Luzitania e a Iberia. Os luziberos, que não quizeram acceitar as ordens dos seus invasores, retiraram-se para as serranias do norte e fizeram do chão reptilario da provincia de Oviedo sua praça de guerra. Ahi encontraram o ferro para as suas lanças e espadas e o carvão para as forjar; ahi os marmores para as suas moradias e para os seus templos; os grezes para os muros dos seus castellos, as areias e a cal para a ligação das rochas. Campo accidentado, entrincheirado por muralhas de montanhas de calcareo, de carvão e de ferro; provido de zonas ferteis e de algumas cavernas abrigadoras; a provincia de Oviedo foi o ponto de onde lentamente foi irradiando a liberdade das raças hispanicas.

Por uma coincidencia que nos parece puramente accidental os luzitanos começaram mais tarde no chão reptilario da Serra do Bussaco a repulsão de outros invasores.

Terminou pois a era reptilaria pelo desapparecimento dos grandes typos animaes e vegetaes caracteristicos do mundo primitivo.

Dizendo que o mundo das plantas da era reptilaria se extinguiu, não expressâmos a verdade com o maximo rigor; extinguiram-se

as formas especificas, mas ficaram os modelos. Teem os velhos fetos no mundo actual representantes na disposição dos seus troncos e dos seus braços, na graciosidade do seu aspecto e no modo da sua fructificação. Os pobres lycopodios teem pretensões a descendentes dos agigantados lepidodendros; e o misero equiseto arremeda o pujante calamita. Como se viu, as essencias florestaes de esse mundo remotissimo, eram dotadas de formas colossaes; a sua força e a sua infinda multidão não lhes valeu para as salvar da decadencia e da ruina; não se transformaram em especies melhores: quizeram com a longa historia da sua existencia provar que as especies não se transformam indefinidamente, e que o mundo não foi permanentemente do mais numeroso e do mais forte.

Emquanto o valente lepidodendro, a alta e pujante sigillaria, as neggerathias e os cordaitas se extinguem, os pobres equisetos e lycopodios atravessam a immensidade dos seculos, e chegam até aos nossos tempos, prendendo vitalmente o mundo primitivo com o actual: o pinheiro é tambem um representante de essa vegetação primitiva. Ahi ha, como se vê, extincção total de uns generos e continuidade de outros.

Passando do mundo vegetal para o animal, vemos terminar as familias primordiaes dos graptolithos, dos cystidos, dos blastoides, dos trilobitas e dos eurypteridos, sem que nenhuma de essas ordens se haja convertido 'noutra.

Os modelos das grandes divisões e das classes surgem inesperadamente; alguns generos teem uma existencia ephemera, outros vão definhando e extinguindo-se no amplo espaço de uma longa vida: ha-os emfim que atravessam incolumes a immensidade do tempo. E é singular que o mais corpulento, o mais forte e o mais perfeitamente organisado succumba sem poder adaptar-se a cada novo estado de cousas, ao passo que seres inferiores, como as lingulas, resistam sem 'nelles se haver operado adaptação alguma.

Este complexo de phenomenos indica-nos claramente que os seres não nascem, não se modificam na essencia, não vivem ou não morrem por vontade propria; porém que o seu apparecimento, a sua vida e a sua morte dependem do exercicio de uma força superior e irresistivel que actua lenta mas continuamente, força que incessantemente se modifica, modificando tambem incessante e lentamente os productos da sua acção. O Sol caminha, perfazendo a

sua condensação: e a Terra, baixando sempre a sua temperatura e modificando as combinações dos seus elementos, arrasta no fatalismo da sua transformação tudo que de ella depende e a que dá o ser.

Mais numerosas, que as das plantas, são as formas animadas pelas quaes o mundo primitivo se liga com o actual.

Desde então até hoje, desobedecendo impunemente á chamada lei da transformação, existem dos miseros *foraminiferos* os generos *lagena, lituola, nodosarina, valvulina, trochammina, webina, textularia, plecanio, orbitulina, pulvinulina* e *leulimina.*

Dos *ostracodes* os generos *cythere, bairdia* e *cypridina.*

Extinguem-se os *phyllocaridos* nos fins de esta era; porém nos mares actuaes encontra-se o genero *nebalia,* o qual os naturalistas incorporam 'naquella ordem extincta. Appareceu o *nebalia* nos ultimos tempos geologicos, milhares de seculos depois da extincção da ordem; de onde veiu elle? Ou a classificação é falsa, ou o poder criador exerce-se atravez dos espaços e dos tempos independente dos generos anteriormente criados.

Ainda hoje vivem os *brachiopodes* primitivos *lingula, crania, discina, terebratula* e *rhynchonella.*

Dos *lamellibranchios* persistem ainda *avicula, arca, nucula, mytilo, lithophago,* e a *ostra,* apparecida no anthracomarsiano.

Dos *gasteropodes: emarginula, capulo, natica, teinostoma, turbão, vermeto* e *pleurotomaria.*

Dos *cephalopodes tetrabranchiados* o genero *nautilo.*

Dos animaes terrestes, se não existem as formas genericas, persistem os typos de ordem nas *baratas, phasmas, ephemeras, fulgores* e *escorpiões.*

Assim, quer no mundo vegetal, quer no animal, a famosa lei da transformação rende-se pela continua persistencia de uns generos, e pela independente apparição e desapparição de outros.

Oh! como seria infeliz o homem, se vivera 'num de esses periodos, em que a Terra possuia e exercia a sua pujante e incalculavel fecundidade! Que seres seriam produzidos amanhã, e quaes os condemnados fatalmente a desapparecer?

Por entre tantas alternativas de expansão e decaimento, a vida vai comtudo 'num caminho ascensional.

Nos troncos carcomidos das sigillarias hão se encontrado archivados uns animaes que teem o typo collectivo de lagarto e de bra-

trachio, que deixaram no lodo as suas pégadas: e que são classificados como amphibios.

Na era anterior os continentes eram apenas habitados por baratas, ephemeras e escorpiões; só as aguas continham vertebrados. E estes vertebrados aquaticos (os peixes) não possuiam ainda ossos; eram cartilaginosos. Agora temos já um vertebrado que vive na agua e na terra: e que portanto realisa um progresso na escala da criação.

A classe dos insectos foi enriquecida com as familias phasmida e mylacrida.

Vivem actualmente as *phasmas* sobre os arbustos das regiões quentes e luminosas da India e da America Meridional.

Os typos extranhos e agigantados das sigillarias, lepidodendros, cordaitas e calamitas, cujos organismos denunciam uma temperatura adusta e um ambiente humido, nevoento e saturado de acido carbonico, desapparecem, cedendo o logar ás cycadeas e coniferas que hoje vegetam nas regiões da luz.

São os fetos menos pujantes e numerosos; mas as suas formas ainda elevadas e a sua frequencia denotam essas mesmas regiões banhadas do calor proveniente da luz solar.

A *noite* e o *dia* eis uma das mais bellas e adoraveis criações de esta era.

Ninguem teria coragem para arrostar com um dia eterno, nem resignação para supportar uma noite sem fim.

Não imaginemos porém que o dia e a noite se formaram de repente; foram, como temos visto, um producto natural e lentamente constituido pela condensação do Sol e resfriamento da Terra: quando dizemos que 'nesta era se criou o dia e a noite, queremos expressar apenas que se accentuou um phenomeno que tão grande influencia exerce no mundo animado. A atmosphera não está de todo ainda libertada do acido carbonico: e a luz não tem a pureza diaphana e crystallina dos dias dos nossos temperados continentes.

Já o Sol allumia a Terra, mas o effeito calorifico da sua luz é ainda neutralisado pelo calor terreste, poisque a flora e a fauna é commum a todos os pontos do Globo. Na extremidade septentrional da Terra de Grinnel a 82°,40′ de latitude do norte, ponto polar mais avançado que o homem tem podido attingir, encontram-se o *producto horrido, longispino semireticulado;* o *espirifero lineado;* a

rhynchonella pleurodonte=os mesmos fosseis que se encontram no Spitzberg, no Bell Sound e Horn Sound. Um genero coralliano, o *lithostrocio,* foi encontrado nas regiões arcticas. Ora tendo sido estas mesmas especies encontradas em todos os continentes, do equador aos polos, segue-se que nos mares de todo o Globo havia uma temperatura uniforme que não descia abaixo de 20° exigidos para o desenvolvimento dos coraes.

O mesmo phenomeno se observa no mundo vegetal; os mesmos generos e consideravel parte das mesmas especies encontram-se na Europa, na America do Norte, no Brazil, na Zambezia, na China e nas Indias Orientaes: o mesmo clima reinava consequentemente por toda a superficie do Globo.

Estes factos, verificados pela sciencia, ainda mais uma vez nos veem demonstrar que era então a Terra que com o proprio calor produzia e alimentava a vida.

Bernardino Antonio Gomes—*Flora Fossil do Terreno Carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco, e Moinho da Ordem proximo a Alcacer do Sal* (Lisboa, 1865). *Apontamentos pelo dr. H. B. Geinitz* (Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes, tom. II—Lisboa, 1870—II, Botanica, pag. 7-18. | Daniel Sharpe—*On the Geology of the neighbourhood of Oporto, including the Silurian Coal and Slates of Vallongo* (The Quarterly Journal of the Geological Society of London, vol. the fifth (London, 1849, pag. 142-153). *On the Carboniferous and Silurian Formation of the neighbourhood of Bussaco in Portugal. By Senhor Carlos Ribeiro. With Notes and a Description of the Animal Remains* (The Quarterly Journal of Geological Society of London—Apr. 6, 1853, pag. 135-160). | Carlos Castel—*Descripcion Geológica de la Provincia de Guadalajara*—Período carbonifero, pag. 88-92 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII, cuad. 2.°—Madrid, 1881). | José Mac-Pherson—*Estudio Geológico y Petrográfico de la Provincia de Sevilla*—Descripcion de los depósitos hulleros de la provincia de Sevilla, pag. 151-153 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VI, cuad. 2.°—Madrid, 1879). | Pedro Palacios—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Guadalajara*—Período carbonifero, pag. 19 y 20 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VI, cuad. 2.°—Madrid, 1879). | Luis Vidal—*Reseña Geológica y Minera de la Provincia de Gerona*—Carbonifero, pag. 21-25 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. XIII, cuad. 2.—Madrid, 1886). | Felipe Bauyá—*Breve Reseña Geológica de las Provincias de Tarragona y Lérida,* pag. 7 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. III—Madrid, 1876). | Roman Oriol—*Descripcion Geológico-Industrial de la Cuenca Hullera del Rio Carion de la Provincia de Palencia*—Sistema carbonifero, pag. 9-16 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. III—Madrid, 1876). | Angelo Rubio—*Reseña Físico-Geológica de la Provincia de Leon,* pag. 6-8 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. III—Madrid, 1876). | Luis N. Momeal—*Datos Geológicos acerca de la Provincia de Leon,* pag. 3 y 4 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VII cuad. 2.°—Madrid, 1880). | Daniel de Cortázar—*Descripcion Física e Geológica de la Provincia de Ciudad-Real*—Período carbonifero, pag. 25-30 (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VII, cuad. 2.°—Madrid, 1880); *Descripcion Fisica Geológica y Agronomica de la Provincia de Cuenca* (Madrid, 1875)—Período carbonifero, pag. 82-87. | Ramón Adán de Yarza—*Des-*

cripcion Física y Geológica de la Provincia de Guipuscoa (Madrid, 1884) — Sistema carbonifero, pag. 52-55). | L. Mallada—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878) — Sistema carbonifero, pag. 238–240. | Charles Barrois—*Recherches sur les Terrains Anciens des Asturies et de la Galice* (Lille, 1882), chap. II, *Description des Fossiles du Carbonifère,* pag. 297–358. | R. Zeiller—*Notas acerca de la Flora Hullera de Asturias,* trad. (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. XI, cuad. 1.°—Madrid, 1884—pag. 159–182. | James Dana—*Manual of Geology,* third edition (New York, part. III; III—Carboniferous age, pag. 291–373. | Credner — *Traité de Géologie et de Paléontologie,* trad. par R. Moniez (Paris, 1879)—Formation Carbonifère—Dyas ou Formation Permienne, pag. 411-462. | A. de Lapparent —*Traité de Géologie,* prem. part. (Paris, 1885), Deuxièm. sec., chap. IV—Système Permo-carbonifère, pag. 795-876. | Adolphe Brongniard—*Histoire des Végétaux Fossiles, ou Recherches Botaniques et Géologiques sur les Végétaux dans les Diverses Couches du Globe,* tom, I, II (Paris, 1828–1844); *Observations sur la Structure du Sigillaria elegans, comparée à celle des Lepidodendron et des Stigmaria et à celle des Végétaux Vivants* (Archives du Museum, tom. I—Paris, 1839). | W. Ph. Schimper—*Traité de Paléontologie Végétale ou la Flore du Monde Primitif,* tom. I (Paris, 1869); tom. II (Paris, 1870–1872) — Lycopodinées, Cycadinées, Conifères, pag. 1-385; tom. III (Paris, 1874) — Tableau Général des Flores Fossiles, pag. 619–641. | F. Cyrille Grand'Eury—*Mémoire sur la Flore Carbonifère du Département de la Loire et du Centre de la France* (Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences de l'Institut National de France, tom. XXIV—n.° 1—Paris, MDCCCLXXVII). | Comte de Saporta—*Le Monde des Plantes avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1879), chap. II, Époque Carbonifère, pag. 170–186. | Wm. M. Fontaine and I. C. White—*The Permian or Upper Carboniferous Flora of West Virginia and S. W. Pennsylvania* (Harrisburg, 1880). | Leo Lesquereux—*Description of the Coal Flora of the Carboniferous Formation in Pennsylvania and Throughout the United States,* vol. I-III (Harrisburg, 1880–1884): Calamites, I, pag. 19; Lepidodendron, II, pag. 363–366; Sigillariae, II, pag. 466–467; Spirangium, II, pag. 518–519; Cordaiteae, II, pag. 525–527; Dicranophyllum, II, pag. 553–556; chap. VI, Stratigraphical distribution of the Plants of the U. S. Carboniferous, II, pag. 669–676. | Lester F. Ward—*Sketch of Paleobotany* (Fifth Annual Report of the United States Geological Survey—Washington, 1885, pag. 439–452). | James W. Davis—*On the Fish-remains* (The Quarterly Journal of the Geological Society, vol. XXXVI, February 2, 1880—London—pag. 56–67). | Robert Kidston—*On the Fructification of Zeilleria (Sphenopteris) delicatula*... (The Quarterly Journal of the Geological Society, vol. XL. August 1, 1884—London—pag. 590–598).

CAPITULO VIII

Era aviaria

Presumida existencia das aves. Termos por que é conhecida a formação de esta era; imperfeição das designações e divisões adoptadas. Difficuldade de dividir a formação aviaria em edades. *Edade ceratidiana:* origem da denominação. Animaes e plantas originarias da era aviaria. Coprolithos. A formação aviaria na Iberia; sua extensão, caracteres petrographicos. A Peninsula Hispanica nos fins de esta era: os trez grandes lagos aviarios iberianos. Pobreza da fauna e flora do aviario iberico: probabilidades de uma exploração incompleta. A formação aviaria na Luzitania. Espessura dos terrenos aviarios. Mineraes. Formas de alguns organismos de esta era. Mudanças e progressos da vida. Generos, oriundos da era aviaria, no mundo actual. Mallogro das theorias transformistas.

Nas lages de grez de esta era encontram-se não raro pégadas de reptis, pelas quaes os naturalistas chegam a determinar a ordem animal que deixou esses vestigios da sua passagem e da sua existencia. Na mesma qualidade de rochas se nos deparam outras pégadas que apresentam a mais perfeita configuração da impressão dos pés de aves. Desde que estas impressões foram conhecidas, os geologos deram as aves por apparecidas 'nesta formação geologica. Acontece porém que tendo-se nos ultimos tempos descoberto ossadas de dinosauros, cujos pés posteriores teem trez dedos, ao parecer, adaptados para a estação vertical, ha quem tenha attribuido a estes reptis as pégadas de antes attribuidas ás aves.

Em boa verdade, o unico argumento de algum valor, com que se contesta a apparição das aves na era, de que nos occupâmos, é o que se funda na ausencia de restos osseos que forneçam prova directa; todavia essa contestação não é absoluta: é apenas um signal de interrogação, com o qual hoje se costuma acompanhar as estampas que representam aquellas pégadas, e se atira a questão para o campo da duvida.

Não se pode provar que os dinosauros, apenas conhecidos pelas suas ossadas muitas vezes incompletas, tivessem um pé absolutamente similhante ao de uma ave; nem está demonstrado com certeza absoluta que esses reptis pudessem fazer em pé longas marchas, como indicam a direcção de muitas de essas pégadas.

Nas camadas superiores de esta formação teem sido encontradas na America Septentrional tão numerosas impressões de pés de aves, que por ellas, em tempo, se avaliou em trinta e uma as já então existentes especies de estes vertebrados volateis, de sangue quente.

Brontozuo gigante; impressões de chuva.

Algumas de essas pégadas teem cerca de 63 centimetros de comprimento: e são attribuidas a uma ave enorme, a qual denominaram *brontozuo gigante*. A fundura da impressão dos pés de este animal e a distancia, a que as pégadas se encontram umas das outras, permittem conjecturar que o *brontozuo* era quatro vezes maior que o *avestruz*, e que excedia ainda a *dinorne* da Nova Zelandia.

A grandeza das impressões tem sido empregada para pôr em duvida a existencia da ave que as produziria; porém de esse tamanho, ou approximadamente, existiu ainda ha pouco a *moa (dinorne)* de trez metros de tamanho; e nas alluviões recentes de Madagascar encontram-se ossos de uma ave agigantada *(epyorne)*, cujos ovos levam dez litros de liquido, e são 150 vezes maiores que os de gallinha, e 6 que os do avestruz, e cuja estatura, emfim, é avaluada em trez a quatro metros de altura[1].

Acabâmos de ver idealmente a existencia de uma flora, onde se encontravam fetos de 20 metros de altura, como os quaes não existem outros no mundo actual. Vamos ver a apparição de reptis

---

[1] Z. Gerbe—*Epyornis* (Dictionnaire Universel d'Histoire Naturelle par Ch. d'Orbigny, nouvelle édition, tom. cinquième, pag. 608-611).

de um tamanho monstruoso, com os quaes não ha no presente outros que se comparem. Porque não seriam as aves primitivas maiores que as actuaes?

Emfim nem todas as pégadas são tão grandes, como as do *brontozuo:* e conseguintemente o argumento da grandeza perde o seu valor.

Pégadas de aves?

A existencia indirecta, fundada apenas em vestigios? Não demonstra a pégada de um homem a passagem e existencia de elle, como a do *cheirotherio* denuncia a existencia de labyrinthodontes na era de que nos occupâmos?

Damos pois a apparição das aves 'nesta era com melhores argumentos, do que os empregados para a tornar duvidosa; cumprimos porém o nosso dever, referindo a duvida.

A formação de esta era denomina-se *trias, triasico, terrenos triasicos*. Provém esta denominação de que na Allemanha os terrenos aviarios apresentam *tres* faces=*grez variegado* (buntersandstein), *calcareo conchylifero* (muschelkalk), e *margas irisadas* (keuper).

Só mui raramente os terrenos de esta epocha apresentam a triplice face, que se lhes encontra na Allemanha; em Inglaterra conteem apenas grez e marnas; na America do Norte, em uma grande extensão, grez vermelho, passando por um lado a schistos, por ou-

tro a conglomerados; nos Pyreneos sómente grez; nos Alpes Occidentaes unicamente duas faces=*grez* e *calcareos;* nos Alpes Orientaes uma só face pelagica de *dolomias* e *marmores*: emfim 'nalguns pontos do trias iberiano o *calcareo conchylifero* não tem *conchas.*

Não obstante a contradicção, em que se acha com os dados paleontologicos, e a sua aberração quasi universal, o *trias* é adoptado por todos os geologos para significar *dois,* e ás vezes *um só,* pois que o *novo grez vermelho* da America Septentrional, o qual, considerado quer petrographica, quer paleontologicamente, não apresenta mais que *uma* face, é o *trias.*

Lapparent acaba de empregar as denominações de *vosgiano, franconiano* e *tyroliano* em substituição das que os allemães attribuem ás *trez* faces do trias.

Esta indefinida faculdade de multiplicar os nomes para representar os mesmos objectos mystifica e difficulta cada vez mais, e sem utilidade, o estudo da geologia.

Estamos convencidos de que uma revisão séria da geologia paleontologica fará em prol da sciencia desapparecer estas e outras anomalias.

Não escaparam as inconsequencias de tal divisão á penetrante intelligencia de Orbigny, que dividiu os terrenos *triasicos* em *duas* formações ou aterros=*conchyliano* e *saliferiano* (vej. pag. 121), correspondentes a duas edades geologicas perfeitamente distinctas pela apparição e desapparição de certos generos de fauna e de flora; estudos posteriores teem porém demonstrado que as denominações criadas ou adoptadas por Orbigny são tão inconsequentes como as que elle condemnou.

Em muitas regiões o tal *conchyliano* não tem *conchas;* e 'noutras, como no Wurtemberg e 'nalguns pontos da Iberia, os depositos de sal encontram-se no centro, que não em as camadas superiores dos terrenos de esta era.

Os equisetos, cycadeas e coniferas não fizeram, como aquelle insigne geologo diz, segundo os conhecimentos do seu tempo, a sua apparição nos terrenos de esta formação, determinando por isso uma nova era geologica; appareceram, como acabamos de ver, na era anterior.

O genero *lima,* que elle diz proprio do conchyliano, vem do anthracomarsiano. O *gervillia* não apparece no saliferiano; encontra-se

logo nas primeiras camadas de este systema. O *trigonia* não é um genero triasico; as *trigonias* só apparecem mais tarde nos terrenos já bem accentuados da era posterior. O *hemicidar* já vem lá do walchiano. Emfim as camadas superiores que elle liga ao saliferiano conteem já vertebrados terrestes da classe dos mammiferos, e não podem logicamente fazer parte das que constituem o systema aviario: e com effeito todos os geologos as separam actualmente.

Outras muitas inexactidões e inconsequencias poderiamos referir; as que ficam porém bastam para assalientar a insustentabilidade das antigas divisões e classificações dos terrenos de esta era.

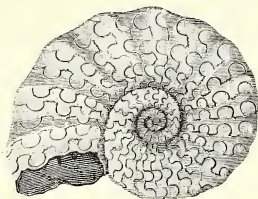
A fauna e a flora do systema aviario não offerecem divisões completas e nitidas para com ellas constituir aterros distinctos e edades geologicas bem accentuadas; inutilmente temos ahi procurado uma ordem, uma familia, um genero, que, tendo uma distribuição geral e limitada a parte do systema, possa fornecer o caracteristico seguro de um aterro ou edade.

É na economia da criação o systema aviario dos mais fecundos em novas ordens, grupos e familias; mas tudo que de novo se cria chega ao fim da formação, constituindo a unidade do systema, ou a ultrapassa: esta circumstancia torna impossivel a constituição de edades geologicas bem accentuadas e independentes dentro do mesmo systema.

Não se constituiu por certo de um jacto a formação aviaria: e o apparecimento de novos generos pode indicar chronologicamente a ordem da criação. O *encrino,* a *gervillia,* a *monote,* o *ceratida* com os seus 13 generos, o *cladiscitida* e o seu genero familiar, o *ptychita* com os 6 generos da familia por elle constituida, o *cheirotherio* apparecem desde o começo da formação e constituem a unidade do systema; porém os cephalopodes tetrabranchiados *psilocera* e *lecanita,* e os belemnitidos *atractida* e *aulacocera* surgem no meio da formação; emfim o *pentacrino* e a *halobia* encontram-se nas camadas superiores: e, assim, a presença de estes seres indica a successão dos tempos e a ordem da criação.

No mundo vegetal as coniferas *albertia* e *voltzia* sustentam-se até meiado da formação; mas as fetoides *lepidopter, chiropter, chelepter,* e as coniferas *glyptolepe* e *widdringtonita,* encontrando-se unicamente na parte superior, marcam o fim do systema e da era:

acaso só continentalmente o systema aviario pode ser dividido em duas edades.

Edade ceratidiana. De entre as familias limitadas nos terrenos de esta era uma ha que pela sua generalidade, pela abundancia dos seus generos e especies, e pela feição particular que á formação imprime, merece menção especial: é a *ceratidea.*

Ceratida nodoso.

O *ceratida* é um cephalopode ammonoide que, apparecendo com muitos outros ao despontar da era aviaria, dá com a sua ordem uma feição distincta aos terrenos e á era em que viveu, distinguindo-os dos antecedentes. Como a abundancia de ammonitidos se ostenta ainda pelos aterros das duas eras seguintes, alguns geologos deram a este grupo de systemas a denominação de *terrenos ammoneanos,* o que outros chamam *periodo mesozoico.*

Da familia *ceratidea,* nada e extincta na formação aviaria, denominâmos pois *ceratidiana* esta edade geologica.

Assim discriminadas as cousas, passemos uma vista de olhos pelo mundo animado de então.

No modelo dos *protozoarios* apparecem na ordem dos foraminiferos os novos generos *bulimina, tetrataxe, lingulina, glandulina, cristellaria, polymorphina, cornuspira, biloculina, nubecularia, miliola, vaginulina, planularia, marginulina, frondicularia, flabellina.*

No modelo dos *celenterados,* classe dos esponjiarios, os generos *estellisponjia, leiosponjia, colosponjia, verticellita, celyphia, himatella, peronella, corynella, pharetrosponjia, sestrotomella* e alguns outros; na classe dos coralliarios *montlivaultia, omphalophyllia, microsolena, thamnastrea, calamophyllia, thecosmilia, cladophyllia, elysastrea* e ainda outros.

No dos *bryozoarios* o *ceriopora,* acaso já apparecido anteriormente.

No dos *echinodermes* faz com os generos *encrino* e *pentacrino* a sua apparição o grupo dos articulados, na ordem dos brachiarios, classe dos crinoides; na dos asteroides surgem os generos *pleurastro* e *trichasteropse,* dos asteridos; *aspidura* e *ophioderma,* dos ophiuridos.

No dos *arthropodes* faz a sua apparição, na classe dos crustaceos, o genero *pollicipe,* da ordem dos cirrhipodes; *estheriella,* dos phyllopodes; *pemphiz, lissocardia, lithogastro, tetrachela, peneo, egro* e *bombur,* dos decapodes. Na classe dos insectos, *espiloblattina, poroblattina, neorthoblattina, escutinoblattina, legnophora,* dos orthopteros; *chauliodita, mormolucoide articulado* (larva, a mais antiga até ao presente conhecida), dos nevropteros; *chrysomelita, cis, graphyroptera, buprestita, carabita,* dos coleopteros; *estratiomy* (larvas), dos dipteros.

No dos *molluscos,* classe dos brachiopodes, *koninckina, thecospira, dimerella, cenothyr, waldheimia, zeilleria, auracothyr.* Na classe dos lamellibranchios, *terquemia, gervillia, hoernesia, cassianella, inoceramo, perna, mytilo, modiolaria* (subgenero do crenella), *myoconcha, limopse, monote, anoplophora, trigonodo, cardinia, pachycardia, cardita, fimbria, trancredia*[1]. Na classe dos gasteropodes *turritella, cerithio, fuso, cylichna.* Na classe dos cephalopodes ammonitidos

---

[1] Em as notas, com que authenticâmos os factos que entram na construcção do nosso trabalho apparece, na parte geogenica, citada a *Geologia* do sr. A. de Lapparent. Ora quem ler este distincto geologo na era, de que tratâmos, notará que ha entre a nossa exposição e a de elle uma divergencia accentuada relativamente aos generos caracteristicos de esta formação.

A pag. 880 do seu *Traité de Géologie* (Paris, 1885) diz o sr. A. de Lapparent: «A familia das ostraceas faz sua primeira apparição em companhia de numerosos acephalos dos generos *Pecten, Posidonia, Cardita, Lima, Gervillia (Hornesia), Myacita, Myophoria, Trigonodo, Monote, Halobia (Daonella), Megalodo*». Depois nos desenvolvimentos parciaes do triasico refere o genero *Trigonia.*

Ora os generos *ostra, pecten, lima, posidonia (posidonomya), myophoria,* referimol-os nós, segundo os dados colhidos pelos geologos iberianos, no anthracomarsiano (carbonifero): veja pag. 264, 274, 276. A nossa exposição é portanto firmada em testemunhos presenciaes, de cuja auctoridade não é licito duvidar.

Entretanto para que se nos desvanecesse toda a duvida, consultámos alguns geologos americanos, e os excellentes tratados de paleontologia de Hoernes e de Zittel. Segundo os dados ahi colhidos, o genero *ostra* appareceu na America do Norte na especie *ostra patercula,* do carbonifero inferiór, e na Europa com a especie *ostra nobilissima,* do calcareo carbonifero; o *pecten* typo apparece no cupressocriniano; do *lima* a especie mais antiga provém do carbonifero inferior do Illinois; do *posidonia* a especie mais caracteristica *(posidonia becheria)* encontra-se no *culm* (carbonifero inferior): o *megalodo* surge no cupressocriniano (devoniano); o *halobia* não é equivalente ao *daonella,* pois constituem generos differentes, sendo este proprio do ceratidiano superior, e aquelle da formação toda em que chega a constituir camadas inteiras; o *myophoria* diz Zittel apparecer com abundancia no trias, do que é licito suppor já ter apparecido na era anterior, como referem os geologos iberianos; as *trigonias* apparecem só depois das primeiras camadas da serie mammiferaria (jurasico). Os generos *cardita, halobia, gervillia, trigonodo, monote, daonella, myacita,* são effectivamente originarios da formação ceratidiana.

joanita, lobita, esphingita, didymita, da familia acestida; *tropita, celtida, halorita, sagonita, eutomscera, distichita, acrochordicera,* da familia tropitida; *ceratida, tirolita, trachycera, balatonita* e mais dez generos da familia ceratidea; *cladiscita* e *procladiscita,* constituindo a familia cladiscitida; *pinacocera, norita,* da familia pinacocerida; *megaphyllita, monophyllita* e *rhacophyllita,* da familia phylloceratida; *leçanita,* da familia tyloceratida; *ptychita* e seis generos da familia que elle constitue; *psilocera, egocera* e *amaltheu.* Dos cephalopodes dibranchiados ou belemnitidos, *aulacocera, atractida.*

No modelo dos *vertebrados,* classe dos peixes, os generos *acrodo, hybodo,* dos chondropterygios; *saurichthy, colombodo, semionoto, dipteronoto,* dos ganoides; *ceratodo,* dos dipnoicos. Na dos amphibios *cheirotherio, mastodonsauro, labyrinthodonte, trematosauro* e outros, dos estegocephalos. Na dos reptis *oudenodonte, galesauro, theriognatho* e outros, dos anomodontes; *placodo, nothosauro, simosauro,* dos sauropterygios; *belodonte, aetosauro, estagonolepe,* dos crocodilios; *ichthyosauro,* dos ichthyopterygios; *hyperodapedo* e *rhynchosauro,* dos rhynchocephalos; *megadactylo, clepsysauro, zanclodonte, thecodontosauro* e *(otozuo?)* dos dinosauros[1].

Quem tem alguns conhecimentos de paleontologia, sabe quanto é difficil fazer uma exposição exacta da origem e successão dos seres viventes no Globo: não queremos pois com esta nota irrogar qualquer censura ao sr. A. de Lapparent, a quem tributâmos a maior consideração; o nosso fim é unicamente esclarecer os menos versados na materia. Veja dr. Charles A. White—*A. Rewiew of the Fossil Ostreidæ of North America* (Fourth Annual Report of the United States Geological Survey—Washington, 1884, pag. 288. | Zittel—*Traité de Paléontologie,* trad. par le dr. Charles Barrois, tom. II (Munich, 1887), pag. 19—*ostreidæ;* 25—*limida;* 88—*pecten;* 34—*posidonia;* 35—*daonella; halobia;* 64—*cardita;* 36, 37—*gervillia;* 55, 56—*myophoria;* 56—*trigonia;* 62—*trigonodus;* 61, 62—*myacita;* 69-71—*megalodon.* | Hoernes—*Manuel de Paléontologie* (Paris, 1886), pag. 291-293—*megalodon;* 289—*trigonodus:* 286, 287—*trigonia:* 277—*gervilleia:* 290—*halobia:* 277—*daonella:* 276, 277—*monotis:* 276—*posidonomya:* 274—*pecten:* 219—*ostreidæ.* | F. B. Merk—*A Report of the invertebrate Cretaceous and Terciary Fossils of Upper Missouri Country* (Washington, 1876), pag. 64, 65.

[1] Em consequencia de se haver encontrado o esqueleto de um labyrinthodonte com cinco dedos nos pés que apresentam uma fôrma correspondente á impressão manual, de que se deduziu a existencia do genero *cheirotherio,* este julga-se nullo, ou quando muito synonymo de *labyrinthodonte.* O animal, das pégadas do qual se deduziu a existencia do cheirotherio, tinha quatro dedos nas mãos, cuja impressão, similhando-se á das patas da *tartaruga,* levou erradamente Orbigny a dar este genero por apparecido na era aviaria. (Veja Orbigny—*Cours Élémentaire de Paléontologie et de Géologie Stratigraphiques,* prem. vol.—Paris, 1849—pag. 29, fig. 32). Os dinosauros, fazendo uma apparição confusa e fugaz na era aviaria, assumem grande desenvolvimento nas duas eras seguintes, e terminam: de onde se pode dizer que vivem especialmente 'nellas.

Os terrenos aviarios distinguem-se tambem dos que os precedem por grande quantidade de *coprolithos* (fezes de animaes petrificadas).

Os *coprolithos* começam a apparecer nas camadas inferiores da era reptilaria.

Foi por muito tempo a natureza dos *coprolithos* objecto de largas contestações, até que finalmente o estudo de seus caracteres physicos e de sua composição chimica resolveu terminantemente a questão.

Teem os *coprolithos* em geral a forma de pequenos corpos arredondados, ora globulares, ora alongados, contornados muitas vezes em espiral, de superficie liza ou levemente rugosa. De consistencia regularmente dura, são comtudo mais ou menos friaveis, e dividem-se facilmente em fragmentos, logo que se lhes parte a crusta.

Seu tamanho varia desde o volume de uma avelã até ao de uma laranja.

Mui variavel é tambem sua côr; os tons mais frequentes são cinzento, amarello, escuro desvanecido.

Ora cada um de estes caracteres de forma, consistencia, tamanho e côr muda para cada uma das classes, ordens e ainda generos, a que os *coprolithos* pertencem. A analyse chimica descobre nos *coprolithos* caracteres que os distinguem uns dos outros, e que permittem distribuil-os em classes.

Pelos caracteres chimicos e physicos se chegou já a determinar os *coprolithos* das quatro grandes classes de vertebrados: *peixes; reptis,* inclusos os amphibios; *aves; mammiferos.* Ha até quem tenha dado nomes particulares a cada classe e ordem de *coprolithos:* assim, os *coprolithos* da ordem reptilinea dos *sauros* são denominados *saurocoprolithos;* os dos *crocodilos, crocodilocoprolithos;* aos *coprolithos* da classe dos *peixes* chamam *ichthyocoprolithos;* aos da classe das *aves ornithocoprolithos.*

O interior dos *coprolithos* apresenta elementos que nos indicam os habitos physiologicos dos animaes das antigas eras geologicas; os *coprolithos* de aves conteem interiormente grãos; os das salamandras ossos de rans e de peixes; os de peixes ossos, escamas e dentes de peixe; os de alguns reptis cascas de molluscos, etc.

Os fragmentos contidos no interior dos *coprolithos* estão ás vezes em tal estado de conservação, que por elles se chega a deter-

minar o genero do ser, a que pertenciam: e 'neste caso os *coprolithos* podem fornecer elementos caracteristicos das eras e edades geologicas.

No reino vegetal a era aviaria regista no *ceratidiano* inferior os novos generos:

Equisetineas: *schizoneura;*

Fetoides: *nevropteridio, crematopter, anomopter, esphallopter, chelepter, cyatheopter, bathypter;*

Coniferas: *voltzia, albertia, endolepe;*

Voltzia heterophylla.

Albertia braunia.

Monocotyledonias: *yuccita, ethophyllo.*

No superior:

Fetoides: *lepidopter, daneopse, camptopter, chiropter, esclerophyllina, chelepter;*

Cycadineas: *dioonita;*

Coniferas: *glyptolepe* e *widdringtonita.*

Não offerecendo, como dissemos, os generos do ceratidiano divisões accentuadas para determinar os differentes aterros da formação, os geologos costumam indical-os por algumas especies de generos anteriormente nados.

Os trez aterros do triasico são especificados pela forma seguinte:

Grez variegado: *natica gaillardotia; mytilo vetusto; avicula social, bronnia* e *subcostada; pecten discito; ostra cristada diforme, lingula tenuissima; posidonia* (estheria) *minuta:*

Equiseto columnar; voltzia e *albertia.*

Calcareo conchylifero: *nautilo bidorsado; nucula dubia; avicula social, bronnia* e *crispada; pecten discito, levigado* e *albertio; ostra espondiloide, cristada diforme, subanomia, placunoide* e *complicada; dentalio leve; terebratula vulgar; lingula tenuissima; rhynchonella mentzelia.*

Marnas irisadas: *dentalio leve; avicula social, subcostada* e *lineada; lingula tenuissima, posidonia* (estheria) *minuta.*

Equiseto arenaceo.

A formação aviaria constitue na Iberia uma tão prodigiosa quantidade de ilhas, ilhotas e ilheos, em geral deshabitados, e de tão diverso tamanho e configuração, que seria difficil, fastidioso e desnecessario para o nosso fim descrever cada um separadamente: daremos pois uma idea geral.

Esta formação pode, sob o ponto de vista geographico, dividir-se na Iberia em seis secções.

Partindo do sul, a primeira constitue uma especie de ? que, principiando na provincia de Cadiz, nas proximidades de S. Fernando, se eleva a Moro, salta a Cazalla, a Benaji, Valdepeñas, Quesada, Beas, Loma, Sierra de Alcaraz, Villanueva de los Infantes, Campo de Montiel até não muito longe de Tomelloso, de onde, saltando para o norte, constitue uma ilhota em Alcazar de S. Juan. Como que dependente de esta primeira secção, o aviario forma ainda uma ilhota a oeste de Bailen, outra a leste de Montoro, e uma ilha ao norte de Cantillana.

Como se deduz da rapida resenha que fizemos, a formação aviaria apresenta-se em troços nas provincias de Cadiz, Sevilha, Cordova, Jaen, Ciudad Real, Albacete e entra um nada pela de Toledo.

A segunda secção começa nas ramificações da Sierra Nevada, apresentando-se nas Sierras de Gador e de las Estancias, e prolonga-se nas proximidades da costa em numerosos ilheos pelas provincias de Murcia, Alicante e Valencia.

A terceira projecta-se, ao norte de Valencia e a oeste de Castellon, na direcção de sueste a noroeste pelas provincias de Cuenca, Teruel e Guadalajara. Constitue novas ilhas e ilheos, amplia muito a ilha reptilaria de Cuenca, e liga as ilhas calapecianas de Teruel com as de Guadalajara.

A quarta projecta-se na mesma direcção, orlando e ampliando as ilhas calapecianas de Calatayud e de Burgos, prolongando para leste e norte o chão cupressocriniano e reptilario de Oviedo; constitue além de isso alguns ilheos dispersos entre as ilhas de Calatayud e o continente ovetense: de onde se deduz que a formação aviaria constitue terrenos emersos nas provincias de Teruel, Zaragoza, Soria, Burgos, Logroño e Santander.

A quinta extende a Colomense até Mora de Ebro e amplia para oeste a faixa litoral da ilha.

A sexta extende-se de leste a oeste desde o reptilario de Ogassa 'numa extensa faixa continua, depois em ilhas até S. Sebastian, ampliando de esta forma um pouco as costas meridionaes dos Pyreneos.

De este modo fica pois, logo nos fins da era aviaria, esboçada a actual configuração da Peninsula Hispanica.

Não existe porém ainda o Mediterraneo; o mar do norte communica-se com o de leste pela larga foz de entre S. Sebastian e Santander, e o de leste com o do norte pela extensa abertura de Castellon a Mora de Ebro, e ainda pelo boqueirão que separa a nordeste a Pyrenaica da Colomense.

Attendamos bem, porque nos approximâmos de factos que nos interessam mais directamente e exercem em nossos destinos uma acção decisiva. No centro da Peninsula ficam esboçados trez grandes lagos: um occupando toda a bacia do Ebro entre os altos Pyreneos e as ilhas de Calatayud, de Burgos e o continente ovetense; outro entre o arco formado pelos trez primeiros grupos das ilhas aviarias e o continente do poente, constituido pelos macissos da Gredosina e da Toletana já unidos pelas montanhas schistosas do calapeciano, isto é, um grande lago comprehendido entre as cidades de Albacete, Ciudad Real, Toledo, Madrid, Guadalajara, Cuenca e Valencia; o terceiro emfim no espaço comprehendido entre as cidades de Leon, Zamora, Salamanca, Segovia, Soria, Burgos e as costas meridionaes do continente ovetense.

Os terrenos da formação aviaria, considerando-os divididos em trez aterros, compõem-se na Iberia dos seguintes materiaes:

1.º camada de calhaus de quartzo na base, passando a conglomerados cobertos de camadas de grez geralmente vermelho, fino, argilloso e micafero;

2.º grandes massas de argillas e margas gessosas, de ordinario providas de mananciaes de agua salobra, rotas por ejecções de diabase e de ophitas; de côr verdenegra, mui pesadas e tenazes, quando pouco alteradas; cinzentarroixadas, ou roixamarellentas, quando decompostas; frequentemente cobertas de calcareos magnesianos e argillosos: pobrissimas em restos organicos;

3.º margas irisadas; gesso branco, pardo, verdoengo ou arroixado em camadas ou em pequenas massas lenticulares; veias subterraneas e mananciaes de agua salobra.

Raros os jazigos de sal gemma; os descobertos e explorados encontram-se principalmente na provincia de Cuenca.

Todos os aterros de esta formação primam pela pobreza de restos organicos: e na ausencia de estes os geologos teem-nos determinado por analogias petographicas, o que naturalmente ha dado logar a classificações menos exactas. As camadas infossiliferas superiores (margas e gessos) confundem-se de tal maneira com as das eras *angiospermaria* (cretaceo) e *homaria* (terciario), que não raro os classificadores vacillam: e dão por provisoria a classificação. Um phenomeno ha todavia, a que se dá grande importancia, estabelecendo-o como caracteristico da formação aviaria iberiana: é a presença de *jacinthos de Compostella* (crystaes de quartzo vermelho e amarellado) nas massas de gesso roixo ou avermelhado: por este caracteristico foram classificadas, como da formação aviaria, a Sierra de las Estancias, na provincia de Almeria, os terrenos dos termos de Paredes e Orna, na provincia de Guadalajara, e outros.

Custa realmente a comprehender que a formação aviaria, apresentando-se na Iberia em tantos e tão diversos pontos, levantando-se não raro isolada do seio dos mares, seja tão pobre em restos organicos: nem um dente nem a escama de um peixe; nem uma pégada nem uma vertebra de reptil; nem a impressão do pé de uma ave; nem um tronco ou uma corolla de *encrino;* nem uma haste de *pentacrino;* apenas duas especies de um genero ammonitido; nem uma *voltzia;* uma *albertia* encontrada por milagre; nem um *coprolitho* que encerrasse no amago restos dos organismos da era; nada emsumma que constitua a face ampla e bem definida do systema aviario se tem encontrado em os numerosissimos troços de terreno attribuidos a esta era! Estará completa a exploração? Seja-nos permittido aventurar uma duvida respeitosa.

Os caracteristicos da formação aviaria iberiana encontram-se aqui ou acolá 'numa faunasinha de generos ordinariamente apparecidos nas formações das eras transactas; e isso tão minguado, que se vê 'num relance.

Nos calcareos de Cordova *chondritas* e *myophorias* de especies indeterminadas.

Nos calcareos tabulares de Jaen *myophoria levigada, goldfussia, curvirostria* e *deltoide; gervillia polyodonta, social* e *modioliforme; monote albertia.*

Na Sierra de Gador *myophoria levigada* e *goldfussia; avicula brounia; hinnitas, monotes, myacitas* e *rissoas.*

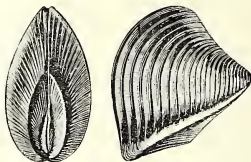
Na provincia de Teruel *myophoria goldfussia; turbonilla dubia* e *gregaria; nautilo bidorsado; avicula bronnia; pecten albertio; lingula tenuissima; clidophoro goldfussio.*

Na de Saragoza *lingula tenuissima; posidonomya* (estheria?) *minuta; avicula social; myophoria vulgar; astarte triasina.*

Na de Cuenca *equiseto arenaceo* e *bronguiartio.*

Na de Ciudad Real, uma de aquellas em que a formação tem maior desenvolvimento, está apenas representado o aterro superior. De organismos unicamente restos de algas *chondriticas.*

Na de Cuenca só fragmentos de equiseto *arenaceo* e *brongniartio.*

Na de Gerona *ceratida pradoano* e *vilanovino; avicula; myophoria.*

Myophoria lineada.

Na de Guadalajara *albertia elliptica; nautilo bidorsado; myophoria curvirostria.*

Resumindo, os fosseis do aviario encontrados até 1885 na Iberia constituem bem poucas especies:

Animaes: *acroura prisca; arca triasina; avicula albertia, antiga* e *bronnia; ceratida pradoano* e *vilanovino; gervillia costada, modioliforme, polyodonta* e *social; lingula tenuissima; myacita allongado; myophoria curvirostria, deltoide, goldfussia, levigada* e *vulgar; mytilo eduliforme; natica gaillardotia* e *gregaria; nautilo bidorsado; nucula gregaria; ostra espondiloide; pecten albertio, discita* e *inequiestriado; posidonomya (estheria?) minuta; terebratula vulgar; turbollina dubia; rhizocorallio jenense.* Plantas: *chondrita; equiseto brongniartio* e *arenaceo; albertia elliptica.*

Tudo isto é rarissimo: e no chamado calcareo conchylifero encontra-se uma *concha* por milagre.

Na *Carta Geologica de Portugal,* publicada em 1876, o systema aviario (triasico) representa-se em trez regiões. A primeira, ao sul,

constitue um galão que orla de oeste a leste os terrenos anteriores, começando em Villa do Bispo, e seguindo por Barão de S. Miguel, Barão de S. João, Silves, S. Bartholomeu de Messines, Benafim, Salir, Querença, Santa Catharina da Fonte do Bispo, termina em Castro Marim. A segunda eleva-se de sul ao norte 'numa faixa aggregada aos terrenos anteriores, do comprimento de uns 90 kilometros sobre uns 5 de largura media, começando nos termos septentrionaes de Thomar e acabando nas proximidades da Anadia. A terceira constitue uma ilha, a noroeste do extremo septentrional da faixa mencionada, entre Angeja, Trofa e Recardães.

Os estudos feitos 'nestes ultimos annos pelo sr. Paul Choffat nos indicados terrenos triasicos, e a determinação de algumas plantas fosseis encontradas 'nesses mesmos terrenos, ao norte de Coimbra, feita pelo dr. Oswal Heer, professor de Zurich, extinguem ou reduzem muito a chamada formação triasica da Luzitania; ella contém realmente, como em breve veremos, fauna e flora actualmente consideradas como proprias da base do systema posterior[1].

É natural que á extensa costa maritima do territorio luzitanico da era reptilaria se tenham aggregado algumas camadas da era seguinte: são ellas porventura os depositos infossiliferos de grez e calhaus rolados, que se encontram entre os terrenos reptilarios e os que constituem a base da serie marsupialica=liasiaco e jurasico dos geologos. O territorio luzitanico não recebeu pois, segundo os conhecimentos actuaes, accrescentamentos notaveis na era de que nos occupâmos.

A espessura da formação aviaria 'nalguns pontos da Iberia é consideravel; no noroeste de Inglaterra tem 1:500 metros; 1:800 na America do Norte; 2:000 no Himalaya; 4:000 nos Alpes Occidentaes.

---

[1] No tempo, em que a *Carta Geologica de Portugal* foi publicada, os terrenos 'nella representados como triasicos eram-no com effeito; pertencem ás camadas superiores do chamado keuper e marnas irisadas, camadas de transição hoje conhecidas pelos nomes de rheciano e hettangiano, antigamente incorporadas no systema triasico (Veja pag. 123). Essas camadas, em que se encontram os restos dos primeiros mammiferos, são actualmente (e com razão, desde que se queira dar á geologia paleontologica aquella face harmonica, conceptivel e systematica por que tanto aqui temos propugnado) aggregadas á era mammiferaria, a qual representa um grau mais elevado na escala ascensional do desenvolvimento do nosso planeta.

As rochas eruptivas são porphyro augitico, granito turmalinico, melaphyro, porphyrita e diorita.

Os mineraes encontrados nas fendas e quebraduras dos terrenos de esta era são cobre e prata nativa.

Nas cavidades do melaphyro encontram-se amethystas e calcedonias.

Nos terrenos sedimentares jazigos de gesso, sal gemma, lenhito e kaolim.

Nos gessos vermelhos da Iberia jacinthos, e aragonitas nas margas.

De entre os organismos de esta era alguns ha notaveis pela belleza, raridade ou extranheza de suas formas.

O *encrino* distingue-se tanto pela elegancia da sua forma, como por ter passado aos nossos tempos. Imaginemos um calix, formosamente cinzelado, sobre um alto pé ornamentado de bellos anneis. Este echinoderme apparece em grande quantidade na edade de que nos occupâmos. Os geologos dão-no por extincto nos fins de esta era; Milne Edwards porém, nos seus *Elementos de Zoologia,* diz encontrar-se, posto que raro, nos mares actuaes.

O *pentacrino* apresenta o aspecto de uma longa cauda de ave, cujas pennas estivessem fina e graciosamente recortadas.

O *ammonita* é dos mais bellos e interessantes molluscos que a natureza tem criado; de uma abundancia e variedade extrema, distingue-se pelas elegantes e finas bordaduras do exterior da sua crusta e pelas circumvoluções vegetaliformes e delicadas do interior. Este mollusco, enrolado em plano, chega a attingir o diametro da roda de um carro; constitue possantes camadas na era seguinte. Nas variantes das suas numerosas especies apresenta caracteristicos para distinguir os aterros.

O *ceratodo,* dos peixes dipnoicos, tinha os dentes chatos, dobrados em forma de leque, profundamente sarjados nas bordas. Este peixe é notavel, porque, julgando-se que se havia extincto nos tempos mesozoicos, se descobriu recentemente vivendo ainda nos mares da Australia.

Entre os amphibios proprios da era aviaria notam-se especialmente o *mastodonsauro* e o *cheirotherio.*

O *mastodonsauro* tinha a cabeça parecida com a das rans; aberturas nasaes identicamente separadas, approximadas da extre-

midade, e os condylos occipitaes tambem com grandes analogias. Seus dentes eram sulcados longitudinalmente. Observados em cortes delgados, apresentam numerosas linhas onduladas, dispostas radialmente.

O *cheirotherio (animal mão)* é um typo mixto de lagarto e de rã. Foi assim impropriamente denominado não por ter a forma de mão, mas por haver deixado no grez pégadas que teem um certo ar de impressão de mão humana. Nas mãos este curioso estegocephalo tinha, como já indicamos, apenas quatro dedos.

Dos reptis distinguem-se o *placodo, nothosauro* e *otozuo.*

O *placodo* é um reptil, do qual se não conhece mais do que a cabeça. Tinha o craneo achatado, grandes aberturas lacrymaes, orbitas muito avante, palatino e maxillar superior guarnecidos de grossos molares chatos, adeante dentes conicos e rombos. A estructura da bocca de este singular animal parece adaptada para apanhar e triturar molluscos, dos quaes provavelmente se alimentava.

O *nothosauro* tinha o corpo reforçado, provido de uma cauda curta e de quatro patas palmideas; seu pescoço comprido constava pelo menos de vinte vertebras; sua cabeça chata e alongada media mais de um metro de comprido; o intermaxillar provido de nove grandes dentes estriados.

O *otozuo,* de que não conhecemos senão as pégadas, é notavel pela grandeza das suas patas posteriores, as quaes deixaram uma impressão de 52 centimetros de comprido. Parece que este extraordinario reptil andava ordinariamente com as patas de traz, porque raro deixava vestigios das anteriores.

O mundo vegetal é assignalado pela apparição das coniferas *voltzia* e *albertia.* Esta tem as folhas largas e ellipticas; aquella os ramos largos, compridos, adornados de bellas palmas de flores, e guarnecidos de folhas aciculares na parte mais antiga. A *voltzia* assimilha-se á *cryptomaria* vivente no Japão; a *albertia* á *dammara* ou *kauri* da Nova Zelandia e da Nova Caledonia.

Entre os fetos, se distingue pela amplidão das suas folhas a *nevropter grandifolia.*

A *pecopter estuttgartense* torna-se notavel pela sua belleza: é um feto de tronco cannelurado, elevado sem ramos até certa altura, e terminado por uma graciosa cupula de folhas dispostas em varas verticilladas.

O *equiseto columnar* tinha o caule longo, columniforme, capitulado de fructos dispostos em cabeça alongada.

Pelos troncos dos equisetos enrolava-se uma especie de *smilax* (legacão): é a *presleria antiga,* monocotyledonea.

Dos animaes nados 'nesta era extinguem-se 'nella mesma *leiosponjia, colosponjia, celyphia, himatella,* dos celenterados esponjiarios; *omphalophyllia* dos corallianos.

Dos echinodermes asteroides, *pleurastro* e *trichasteropse;* e *aspidura,* dos ophiuridos.

Estheriella, dos phyllopodes; *pemphiz, lissocardia, lithogastro, tetrachella* e *egro,* dos decapodes; *espiloblattina, poroblattina, neorthoblattina, escutinoblattina, legnophora,* dos orthopteros.

Dos lamellibranchios o *hoernesia* e o *pachycardia.*

Dos cephalopodes ammonitidos as familias *acestida, tropitida, ceratidea, cladiscitida* e *ptychitida;* e os generos *megaphyllita* e *monophyllita,* da familia phylloceratida; *lecanita,* da tyloceratida.

Placodo, bellodonte e *megadactylo,* dos reptis.

'Nesta era desapparecem as ordens reptilineas dos *anomodontes* e *rhynchocephalos*[1]*;* a dos amphibios *estegocephalos* nados na era anterior, e extremamente desenvolvidos 'nesta, extingue-se quasi totalmente.

Dos generos anteriormente nados extinguem-se o *orthocera* que, existindo desde o alvorecer da criação, juncara o fundo dos mares e contribuira bastante para a constituição das terras com as suas crustas direitas e possantes, e os generos brachiopodeos *espirifero, retzia* e *espirigera* apparecidos no calapeciano.

Com a extincção do *orthocera* os cephalopodes nautilidos, tão caracteristicos das primeiras edades do mundo e tão abundantes 'nellas, ficaram reduzidos ao *nautilo* ainda hoje vivo.

A desapparição do *espirifero, retzia* e *espirigera,* cujas abundantes especies servem frequentemente para determinar a successão chronologica do mundo animado, e a extincção do *orthocera* quasi que extinguiram 'nelle aquella feição particular da criação primitiva.

---

[1] Dos rhynchocephalos vive actualmente na Nova Zelandia o genero *hatteria (esphenodonte),* sobre o qual foi constituida a ordem. A larga exposição que já temos feito dos factos da criação indica-nos que a natureza não cria typos similhantes em eras afastadas; e conseguintemente devemos ter o *esphenodonte* por descendente de um genero apparecido nos tempos, em que foram criados os rhynchocephalos fosseis.

Alguns generos ligam ainda o mundo primitivo ao da era aviaria; mas elles são tão poucos e de uma importancia tão secundaria, que o aspecto da vida nos parece inteiramente outro.

Pela resenha, que fizemos dos seres proprios da era aviaria, vemos que o predominio do mundo animado pertence 'nella aos *ammonitidos,* e aos *reptis* que pela sua abundancia e corpulencia são então os reis da criação.

Vimos que na era passada os vertebrados eram apenas representados por animaes de sangue frio=peixes e reptis; 'nesta apparecem as aves, vertebrados de sangue quente, e superiores áquelles: o mundo animado subiu conseguintemente.

Elle é enriquecido ainda com o novo grupo dos *brachiarios articulados,* na classe dos crinoides; na classe dos insectos com as novas ordens dos *coleopteros* e *dipteros;* na dos cephalopodes com a ordem dos *dibranchios;* na dos peixes com a ordem dos *dipnoicos;* na dos reptis com as novas ordens dos *sauropterygios, ichthyopterygios, crocodilios* e *dinosauros.*

No reino vegetal o progresso manifesta-se pela diminuição de individuos do grupo das cryptogamicas e pelo augmento das gymnospermas representadas pelas familias das cycadeas e coniferas; e emfim pela continuidade das monocotyledonias.

O mundo vegetal realisa ainda 'nesta era um progresso enorme, libertando-se, em parte, dos pantanos e charcos, em que appareceram e viveram as plantas das eras precedentes; nos terrenos da era aviaria se encontram pela primeira vez troncos silicificados, o que indica terem habitado em terra enxuta as coniferas a que pertenceram.

Emsumma cria esta era, como as que a precederam, formas que, atravessando tempos e contrariedades enormes, chegaram até nossos dias.

Desde então até hoje persistem, dos *protozoarios,* os foraminiferos *bulimina, lingulina, glandulina, cristellaria, polymorphina, cornuspira, nubecularia, miliola, vaginulina, planularia, marginulina, frondicularia* e *flabellina.*

Dos *bryozoarios* o *ceriopora.*

Dos *echinodermes* o *encrino* e o *pentacrino.*

Dos *molluscos* lamellibranchios o *cardita.*

O *ceratodo* dos *peixes.*

Representantes de cinco dos septe grandes modelos do reino animal chegam portanto, desobedecendo á famosa lei da transformação, da era aviaria aos nossos tempos: e é notavel que tantos seres corpulentos e de organisação elevada hajam succumbido, ao passo que os miseros e microscopicos foraminiferos tenham atravessado incolumes as vicissitudes geologicas. Como se quebra a lei da perduração do mais forte e do mais perfeito!

Mas o que sobremaneira se torna desastroso para o transformismo é a inesperada apparição do grupo dos cephalopodes dibranchiados. (Veja pag. 173). Qual o tetrabranchiado que se foi lentamente despojando da sua crusta locular, tomando fel, largando duas das suas branchias, para se converter no *belemnitido*, esse simulacro de lula dos nossos mares?

A sciencia não encontra nos tetrabranchiados, nem em qualquer dos contemporaneos de elles, um que seja o predecessor do *belemnita*.

Este facto, bem evidente, é, como a apparição inesperada dos coraes, bryozoarios, peixes e outras classes e ordens de animaes, uma prova inconcussa de que o transformismo é insustentavel perante os factos da geologia paleontologica.

A fauna e a flora do Globo continuam a conservar um caracter de communidade, de onde se deduz que a temperatura ainda era uniforme, e que o effeito das isothermas não se fazia sentir.

Felipe Bauzá—*Breve Reseña Geológica de las Provincias de Tarragona y Lérida* (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom III (Madrid, 1876), pag. 117, 118, 121. | Amalio Maestre—*Reseña Geológica de las Provincias Vascongadas* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. III—Madrid, 1876—pag. 224-225). | Pedro Palacios—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Guadalajara* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VI, cuad. 2.º—Madrid, 1879—pag. 340-342). | Richard von Drasche—*Bosquejo Geológico de la Sierra Nevada* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VI, cuad. 2.º—Madrid, 1879—pag. 374). | Joaquin Gonzalo y Tarin—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Granada*—(Bol. de la C. del. M. G. de Esp., tom. VIII, cuad. 1.º—Madrid, 1881—pag. 48, *Sistema triásico)*. | Daniel de Cortázar—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Ciudad-Real*—Periodo triásico (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. VII, cuad. 2.º—Madrid, 1880—pag. 318-322. *Descripcion Física Geológica y Agrológica de la Provincia de Cuenca* (Madrid, 1875)—Epoca Secundaria—Periodo triásico, pag. 88-133. *Descripcion Física, Geológica y Agrológica de la Provincia de Valencia* (Madrid, 1882)—Serie Secundaria—Sistema triásico, pag. 137-180. | Isidro Gombau—*Reseña Físico-Geológica de la Provincia de Tarragona* (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom. IV—Madrid, 1877—pag. 222-228). | Lucas Mallada—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878)—Terreno Secundario—Sistema triásico, pag. 241-274.

Sinopsis de las Especies Fósiles que se han encontrado en España—Terreno mesozoico—Triásico y Jurásico (Bol. de la C. del M. G. de Esp., tom VII, cuad. 2.º—Madrid, 1885—pag. 661-662 (aliás 631-632); tom. VII, cuad. 2.º—Madrid, 1880—pag. 241-256). | Charles Bonnet—*Algarve—Description Géographique et Géologique de Cette Province* (Lisbonne, 1850) Second. part., chap. second.—Classification des roches par ordre de Formation, pag. 154. | Paul Choffat—*Recherches sur les Terrains Secondaires au Sud du Sado* (Lisbonne, 1887), tom. I, fasc. II, Le Bas-Algarve I—Grès de Silves, pag. 230-234.—*Étude Stratigraphique et Paléontologique des Terrains Jurasiques du Portugal* (Lisbonne, 1880)—Infralias et Sinémurien, pag. 1-4. | Carlos Ribeiro e Nery Delgado—*Carta Geologica de Portugal* (Lisboa, 1876). | D. Federico de Botella y de Hornos—*Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid, 1879). | Zittel—*Traité de Paléontologie*, trad. par le dr. Charles Barrois, vol.r I, II (Munich, 1883, 1887). | Hoernes—*Manuel de Paléontologie* (Paris, 1886). | James Dana—*Manual of Geology*, third edition (New York), III, Trias—Mesozoic Time—Reptilian Age, pag. 403-431. | A. de Lapparent—*Traité de Géologie* (Paris, 1885), Troisième Section, chap. I; Système Triasique, pag. 875-905. | Alcide d'Orbigny—*Cours Élémentaire de Paléontologie et de Géologie Stratigraphiques* (Paris, 1849), prem. vol., chap. I, § 34—*Des coprolites.* | Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie*, trad. par R. Moniez (Paris, 1879)—Trias, pag. 463-504. | I. J. d'Omalius d'Halloy—*Éléments de Géologie* (Bruxelles, 1838), Terrains ammonéens—pag. 165; Terrain triasique, pag. 211-223. | W. Ph. Shimper—*Traité de Paléontologie Végétale*, tom. III (Paris, 1874), pag. 641-650. | Comte de Saporta—*Le Monde des Plantes avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1879), III Époque secondaire ou mésophytique, pag. 187, 188. | Lester F. Ward—*Sketch of Paleobotany* (Fifth Annual Report of the United States Geological Survey—Washington, 1885, pag. 439-452).

CAPITULO IX

Era mammiferaria

Formação do terceiro systema de montanhas da Peninsula Hispanica. Materiaes, altitudes e constructores das montanhas do terceiro systema. Fojos, simas; camaras e galerias subterraneas; jazigos dos habitantes da Peninsula na edade do oiro e da pedra polida: meios e causas de alguns terremotos. Denominação das formações da era mammiferaria. Serie marsupialica. Divisões dos systemas liasico e jurasico: divisões da serie marsupialica, sob o aspecto da fauna. É inexacto que 'nesta era se hajam constituido as mais elevadas cumeadas da Europa. Edades da serie marsupialica: formas caracteristicas e denominações de cada edade.— *Edade egoceratidiana:* generos 'nella nados e desapparecidos: espessura da formação: mineraes proprios. Generos de animaes da edade egoceratidiana, os quaes, atravessando a immensidade dos tempos e resistindo ás vicissitudes geologicas, vivem ainda em nossos dias; proporção entre os que pereceram e os que sobreviveram: remota origem de algumas familias insectidas que vivem em nossos campos. Aspecto do mundo animado: approximação da era homaria. Discordancia das doutrinas do transformismo com os factos da geologia paleontologica.—*Edade belemnopsiana*: generos nados e perecidos: proporção entre os que passam para os nossos tempos. Materiaes e espessura da formação belemnopsiana.—*Edade simoceriana*: generos nados e desapparecidos. Materiaes e espessura de esta formação.— A *serie marsupialica* na Luzitania: formações marsupialicas ao norte do Tejo: systema egoceratidiano: fosseis animaes e vegetaes. O classificador da flora fossil do chamado grupo secundario de Portugal. Inferioridade do quilate scientifico do trabalho de Oswald Heer, intitulado *Contributions à la Flore Fossile du Portugal*. Insufficiencia de Carlos Ribeiro para determinar com exactidão os aterros e edades geologicas dos terrenos carboniferos da Serra do Bussaco, Moinho da Ordem e cercanias do Porto: auxilios que lhe foram prestados por Daniel Sharpe, Charles Bunbury, Bernardino Antonio Gomes e Oswald Heer. Os erros commettidos por Oswald Heer na classificação da flora fossil do chamado terreno carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco e Moinho da Ordem. Modo de existencia da flora nas edades geologicas: o encadeamento do mundo vegetal. Meios de determinar a edade das camadas e formações geologicas pelos generos e especies vegetaes: especies caracteristicas, associativas e determinativas. As especies da flora fossil do Moinho da Ordem, Serra do Bussaco e Visinhanças do Porto, classificadas por Bernardino Antonio Gomes e Geinitz. Incompleto de essa classificação: correcções, explicações e additamentos: fixação das especies duvidosas: o *dicranophyllo estriado* e o *cordaita radiado* por nós determinados pela primeira vez em Portugal: nivel geologico que as especies de aquella flora occupam na Europa e na America. O *calamita gigante* não é, como suppõe Grand' Eury, uma especie do carbonifero superior. Equivoco de Grand' Eury na determinação da zona da *walchia piniforme:* demonstração de esse equivoco. O genero *walchia* é no parecer dos grandes mestres de geologia paleontologica e de paleontologia vegetal *muito caracteristico da formação permeana.* Grand' Eury não foi, como

elle pretende, quem primeiro descreveu e representou o genero *dicranophyllo*; este foi doze annos antes descripto e representado pelo dr. Bernardino Antonio Gomes. Zonas e formações a que pertence a flora fossil do Moinho da Ordem, Serra do Bussaco e cercanias do Porto. Regiões de Portugal, nas quaes se encontra perfeita e incontestavelmente representada a formação permeana até ao presente não reconhecida 'neste paiz.—Formações da era mammiferaria ao sul do Tejo. A serie marsupialica na Iberia. Incompleto dos estudos das formações de esta era na Peninsula Hispanica. A Luzitania e a Iberia nos fins da era mammiferaria. O mundo no fim de esta era.

Fundando-nos na harmonia dos factos revelados pelo methodo que empregâmos na construcção da nossa obra, abandonamos resolutamente (veja cap. v) as hypotheses propostas e recebidas para explicar a formação das montanhas: e expuzemos a theoria de que ha trez systemas de montanhas=*graniticas* ou *eruptas, schistosas* ou *detriticas, calcareas* ou *construidas*.

Tratamos no devido logar dos dois primeiros: e do terceiro occupar-nos-emos agora.

Deante de massas e massas de calcareo, elevadas em camadas sobrepostas e horizontaes a altitudes que chegam a dois mil metros sem vestigios alguns de erupções vulcanicas nem as inclinações que fatalmente resultariam das massas fundidas e arrojadas pela ideada energia do chamado systema de lateralidade, tanto este, como o dos arrebentamentos periodicos da crusta terreste estão evidentemente prejudicados. Sustental-os seria fechar os olhos á evidencia dos factos e alimentar uma aberração impropria da sciencia.

Quem foi porém o portentoso constructor de essas montanhas que em cadeias formam a cordilheira betica, a iberica e a carpetana, dos montes que accidentam a Extremadura luzitanica, e das collinas que se ondulam pelo littoral do Algarve?

Milhões de obreiros de todos os modelos e de quasi todas as classes do reino animal trabalharam 'nessas construcções, cuja economia somente a sciencia hodierna pode comprehender e explicar.

Os constructores das collinas, montes e cordilheiras calcareas da Peninsula Hispanica, foram os miseros e pequenissimos foraminiferos, as esponjas e os coraes, os bryozoarios e os crinoides, os estelleridos e os echinidos, os vermes e os crustaceos, os brachiopodes e os lamellibranchios, os gasteropodes e cephalopodes, os peixes, os amphibios, os reptis e acaso as proprias aves primitivas: emsumma as algas chondriticas, as cancelophycas e as taonuricas con-

tribuiram tambem com os seus tecidos para a construcção das collinas, dos montes, das serras, dos paramos e dos planaltos que constituem o terceiro systema das montanhas luzibericas.

Todos esses milhões de obreiros trabalharam inconscientemente, absorvendo e assimilando nos seus organismos a cal, a magnesia, o phosphoro, o ferro, o enxofre, o manganez, o silicio, e outros corpos que em solução se conteem nas aguas marinhas (veja cap. v, pag. 216), e abandonando-os solidificados ao pagarem o tributo inevitavel da morte.

Em volta dos continentes já constituidos, os coraes e os bryozoarios foram construindo os seus castellos, as ostras os seus bancos, os brachiopodes as suas aggregações, as esponjas as suas expansões cellulosas, os crinoides as suas plantações, as serpulas as suas casas tubulares, os ouriços as suas moradas; para cima de todas essas obras o mar ia arrojando as cascas volumosas dos nautilos e dos ammonitas mortos, e juncando as praias com os restos dos belemnitas; os peixes e os reptis ahi succumbidos deixaram as suas escamas e os seus ossos.

As aguas marinhas, carregadas do acido carbonico resultante da decomposição dos organismos extinctos, atacavam, decompunham e empastavam as crustas e os esqueletos dos animaes perecidos, e iam constituindo, camada sobre camada, grandes espessuras de calcareo. As aguas pluviaes e os agentes atmosphericos, atacando e derruindo os schistos e os grezes proximos, arrastavam para as praias os detritos de essas rochas, que, espalhados sobre as camadas calcareas, se intercalavam com ellas, constituindo os schistosos mantos de margas, e as arenosas fiadas de grez.

A terra e o mar, obedecendo aos principios das forças cosmicas, trabalhavam pois de accordo para a constituição das grandes formações de esta era.

É claro que as aguas marinhas, despojadas de grande somma das materias que traziam em solução, diminuiram de volume e foram baixando o seu nivel, deixando a descoberto as formações constituidas sobre os maiores relevos. Os raios do sol já condensado e o proprio calor terraqueo, levantando em vapores as aguas do mar e distribuindo-as pelos continentes já bastante ampliados, diminuiam tambem o volume e o nivel de ellas, e contribuiam para exondar as rochas calcareas.

Tal é o conjuncto de phenomenos, de que resultou a formação do terceiro systema das montanhas hispanicas. Ainda hoje, passados tantos milhares e milhares de annos, se observam 'nessas rochas os moldes e os restos dos animaes e das plantas com que foram constituidas; a chimica revela-nos as transformações da materia, e a geologia os logares, as circumstancias e as edades em que ellas se realisaram: a alma vê como presente o que está longe no passado.

O mundo de hoje é uma vaga sombra do mundo de então; a horizontalidade mais ou menos pronunciada das camadas constituintes dos depositos calcareos da era mammiferaria é uma prova incontestavel de que no meio, em que ella decorreu, houve uma grande tranquillidade.

Mas porque se não formam hoje aos nossos olhos montes e serras de calcareo, como se formaram na era mammiferaria? E porque não se constituiram anteriormente?

Vamos ver que a Terra chega 'nesta era a um periodo de prodigiosa uberdade que se prolonga pela era seguinte, uberdade desconhecida antes e não reproduzida depois; ora foram os organismos apparecidos na era mammiferaria, e a multiplicação dos que, nados nas anteriores (e a elles muitas vezes nos temos referido), persistiam ainda, que deram os materiaes, com que foi construido o terceiro systema de montanhas: fora portanto dos periodos de esta era e da seguinte não pode ter logar a reproducção do mesmo phenomeno.

Todavia se em as nossas regiões as aguas tivessem a temperatura dos mares equatoriaes e intertropicaes, veriamos ainda alguns rhizopodes, esponjiarios, coraes e molluscos construirem rochas que pouco a pouco se vão aggregando ás preexistentes ou que vão aflorando á superficie das aguas e ampliando a extensão das terras, como está succedendo nas zonas, a que nos referimos. Pelo que já sabemos, devêmos comprehender que o phenomeno de hoje não tem a actividade do que se deu na era mammiferaria; então a Terra com o seu calor natural criava novos organismos, muitos dos quaes desappareceram para sempre; hoje 'naquellas latitudes, em que o calor solar substitue incompletamente a extincta temperatura do Globo, apenas continuam a viver alguns generos descendentes dos que nasceram nos periodos da fecundidade terreste: são conseguin-

temente muito menos os obreiros, menos accommodados os meios, e portanto de menor vulto as obras.

Finalmente não se reproduz nem jamais se reproduzirá em as nossas regiões o phenomeno da formação de montanhas calcareas, porque se extinguiram para sempre o meio e os elementos apropriados. A Terra perdeu de ha muito o seu calor natural: e, como um organismo cansado e decrepito, deixou de prolificar. Falleceu sem descendentes a grande maioria dos obreiros das montanhas calcareas. E os nossos lagos e os nossos mares em virtude do arrefecimento da crusta do planeta não teem a temperatura accommodada á existencia dos mais activos de esses obreiros.

Não é certamente destituido de interesse o conhecimento dos seres que produziram phenomeno tão admiravel: na descripção de cada uma das edades vamos dar os generos que appareceram de novo: e na dos terrenos que então se constituiram na Peninsula enumeraremos algumas das especies dos novos generos, e dos que, passando de era para era, chegaram até ao periodo que estamos descrevendo, affirmando a sua constante individualidade no meio da grande variedade do mundo animado, e constituindo os elos da immensa cadeia, pela qual o mundo primitivo se liga ao actual.

Em muitas das estatuas que adornam as nossas praças e os nossos museus, das columnas que exornam os porticos dos nossos templos e dos nossos palacios, das mesas que enriquecem os nossos salões, das cantarias que guarnecem as nossas portas e as nossas janellas, na cal com que cimentâmos a argamassa dos edificios, estão metamorphoseados os singulares constructores das montanhas calcareas. No polido dos marmores sobresai ás vezes a elegante espiral de um pequeno ammonita, o bello ovoide tuberculado de uma purpuroidea; assoma o rostro de um belemnita, ou desenha-se em flores o revestimento de um coral, chamando os reverberos da nossa alma para a contemplação do mundo que foi.

'Nessas montanhas abriram as forças metamorphicas (veja cap. III) poços naturaes abysmosos, a que os portuguezes chamam *fojos* e os hispanhoes *simas*, como os que existem na rocha de Sagres, no Algarve, e a grande *sima* de mais de cem metros de profundidade no paramo de Tierra Muerta na provincia de Cuenca.

'Nessas mesmas montanhas o metamorphismo abriu fendas, galerias e camaras subterraneas que depois adornou de columnas,

altares, porticos e cortinas de calcita convertida em estalagmitas e estalactitas. Em muitos de esses majestosos e inimitaveis templos depositaram os nossos antepassados da edade da pedra os seus defunctos queridos, vestidos de couro ou de esparto; puzeram-lhes na mão uma haste encimada com uma ponta de pedreneira para se defenderem; diademas de ouro ou prata na cabeça; adeante vasos com alimento; aos pés flores e madeixas de cabello, saudades dos que ficavam pensando tristemente 'numa immortalidade que precisava alimentada e defendida.

Essas mesmas rochas, que offerecem camaras reconditas e majestosas para o descanso eterno do homem, apresentam grutas para o refugio da fera, cavernas para albergue dos morcegos e refugios para esconderijo do bandido.

Como se vê, os organismos aquaticos da era mammiferaria constituiram formações que encerram elementos preciosos para o naturalista e para o historiador. Graças ás condições especiaes das grutas e camaras das rochas calcareas, nós podêmos fazer uma idea real da configuração, estatura, vestidos, armas, costumes e pensamentos dos que existiram ha milhares de annos.

Esses animaes constituiram ainda depositos inexgottaveis para a fecundação das terras; de essas rochas calcareas a chuva e os agentes atmosphericos tiram a cal que vão misturar com os grezes e argillas, convertendo os descampados safaros em terrenos adequados ao prosperamento das cearas e dos vergeis.

Mas essas rochas que encerram tantos elementos de curiosidade e de utilidade para o homem, tambem conteem nas suas cavernas os principios e os meios, de que resulta a morte. (Veja cap. III, pag. 138-140).

As formações de esta era são geralmente conhecidas pelo nome de *jurasico, serie jurasica.*

Estas denominações, como acontece a todas as outras fundadas 'numa determinada especie de rochas sedimentares, e no aspecto particular que offerecem em certas localidades, além da sua impropriedade e inexpressão, não teem applicação geral; os aterros do Jura não representam todos os phenomenos terrestes do periodo, em que se constituiram.

Por outro lado a montanha jurense não se formou de um jacto e 'numa unica epocha geologica, como se imaginava: e os calcareos

e margas oolithicas do chamado *periodo jurasico* extendem-se no mesmo Jura pela primeira formação da era seguinte, o que demonstra a inconsequencia da denominação de *serie jurasica*.

Só as differenças bem accentuadas da fauna e da flora podem constituir na longa serie da criação divisões temporicas bem definidas, como já tantas vezes temos observado; ora, examinando a fauna da era que descrevêmos, vê-se que ella se distingue da que a precede especialmente pela apparição dos primeiros mammiferos: chamâmos por isso a este grande periodo do mundo animado *era mammiferaria*.

Mandibula do marsupial, *phascolotherio bucklandio*, especie do belemnopsiano medio (bathoniano)

Como estes primeiros mammiferos pertencem á ordem dos *marsupiaes*, e como nem os marsupiaes[1] nem algum outro mammifero apparecem nas formações da era seguinte, chamaremos ao grupo de formações, em que elles se apresentam, *serie marsupialica*.

O jurasico tem sido dividido em dois systemas: *liasico* e *oolithico*; em trez e cinco secções: *jurasico inferior, medio* e *superior; jurasico negro, trigueiro* e *branco* (ou *jura negro, dogger* e *malm*, dos allemães); *infralias, lias, oolithico inferior, medio* e *superior*.

---

[1] Este phenomeno está em certa contradição com as leis que se deduzem da historia da vida no Globo, leis a que por vezes nos temos referido, e cuja determinação parece-nos termos sido os primeiros a fixal-a: a historia da vida tem-nos ensinado que a Terra, em certas condições apropriadas, cria determinados seres, aos quaes, munindo-os de orgãos de reproducção, entrega o cuidado e faculdade de se reproduzirem: é pois muito extranho que, passado um periodo tão longo, qual o que abrange a constituição das possantes formações cretaceas (era angiospermaria), tornem a apparecer marsupiaes. O systema que a Terra, por assim dizer, invariavelmente segue nas manifestações da criação indica-nos que ou os marsupiaes apparecidos nos chamados tempos terciarios (era homaria) são muito differentes dos que se encontram no jurasico, ou então que elles se não extinguiram 'neste, mas atravessaram o cretaceo, o terciario e chegaram até aos nossos tempos. (Veja cap. IV, pag. 177.) Não obstante, a designação de *serie marsupialica*, por nós applicada ás formações do *liasiaco e jurasico*, sustenta-se, porque 'nestes systemas não se encontram outros mammiferos.

Orbigny, reunindo e ordenando os estudos feitos no seu tempo, dividiu o *jurasico* em 10 aterros (v.ej. pag. 121); como porém a evolução do Globo fôsse continua e permanente, e os generos e especies faunicas, obedecendo á força evolutiva da Terra, se modificassem, apparecessem e desapparecessem successivamente, as divisões de aquelle sabio geologo não comprehenderam todas as differenças mais ou menos accentuadas que se deram nas formas animaes de toda a serie jurasica. Pretendendo accentuar essas differenças, ultimamente os geologos teem modificado o systema orbignyano, supprimindo ou mudando umas designações, ajuntando e intercalando outras: assim, o jurasico acha-se hoje dividido pelo menos em dezeseis aterros=*rheciano, hettangiano, sinemuriano, charmouthiano, liasiano, bajociano, vesuliano, bradfordiano, calloviano, villersiano, rauraciano, sequaniano, virguliano, boloniano, portlandiano* e *purbeckiano.*

O *liasiano,* derivado de *lias,* nome que os inglezes dão a um calcareo duro estratificado em camadas delgadas, foi accrescentado com o *charmouthiano,* mais para substituir uma denominação petrologica por outra local, tirada de *Charmouth,* do que para marcar uma phase bem accentuada do mundo animado.

A estas designações ainda se podem ajuntar outras, como: *glypticiano, diceraciano, argoviano, ledoniano,* etc., empregadas não só para marcar mais minuciosamente toda a serie animal de esta era geologica, senão tambem para corrigir as discordancias que se encontram entre as denominações orbignyanas e a fauna a que estão ligadas. Orbigny, como já indicamos, querendo livrar-se das designações petrologicas, caiu nas locaes, em nosso entender tão defeituosas e insufficientes como aquellas.

Assim, os dezeseis aterros acima mencionados são divididos e subdivididos em zonas limitadas pela assistencia de certos generos e especies de animaes: ao *rheciano* chama-se *zona da avicula contorta;* o *hettangiano* divide-se em *zonas do ammonita planorbe* e do *am. angulado;* o *sinemuriano* em *zonas do ammonita rotiforme,* do *bucklandio* e do *estellar;* o *liasiano* em *zonas do ammonita valdanio,* do *am. venarense,* do *am. henleyo,* do *daveo,* do *am. zeta,* do *pecten equivalve,* do *am. acantho;* o *toarciano* em *zonas dos am. serpentino* e *bifronte,* e dos *am. opalino* e *discoide;* o *bajociano* em *zonas do am. murchisoniano,* do *am. sowerbio,* do *am. humphriesiano;* o *vesuliano* em *zonas da ostra acuminada,* e do *am. ferrugineo;* o *bathoniano* em

zona da rhynchonella decorada, na dos *am. procero* e *aspidoide;* o *calloviano* em *zona do am. macrocephalo* e na dos *am. ancepe* e *coroado;* o *villersiano* em *zona do am. lambertio,* na do *am. renggerio,* e na dos *am. cordado e transversario;* o *rauraciano* em *zona do am. canaliculado* e *glyptico hieroglyphico,* e na dos *am. bimammado* e *marantiano* e *dicera arietina* (diceraciano); o *sequaniano* em *zona dos am. tenuilobulado* e *achilleo* e *ostra deltoide,* e na do *am. acanthico, pterocera oceania* e *waldheimia humeral;* o *virguliano* é representado pela *zona do am. orthocereo* e *exogyra virgula;* o *boloniano* pela *zona do am. gigante;* o *portlandiano* pela *zona da trigonia gibbosa.* As *terebratulas diphya* e *janitor* constituem *uma zona* que abrange os trez ultimos aterros=*portlandiano, boloniano* e *virguliano.* Finalmente o *purbeckiano* denomina-se *zona da corbula inflexa* e *terebratula diphyoide.*

Estas minuciosidades, que á primeira vista parecem desnecessarias em o nosso trabalho, não o são; diversificando o nosso systema dos seguidos pelos geologos, não haveria meio facil e seguro de conhecer a que era ou edade do mundo animado pertence tal ou tal zona, este ou aquelle aterro, se não estabeleceramos os pontos de correspondencia.

Não devemos esquecer que as numerosas divisões e denominações já mencionadas não são as unicas, pois cada geologo estabelece uma ou mais divergentes no paiz que estuda; são todavia as mais conhecidas e generalisadas.

Emsumma no meio de tão grande tropel de denominações geo-paleontologicas quasi que ninguem se entende: e os proprios geologos mais auctorisados declaram grande a confusão.

Estudando attenciosamente a fauna da serie marsupialica, vê-se que é susceptivel de trez grandes divisões. A primeira é determinada pela apparição de grande numero de foraminiferos e de insectos, dos quaes grande parte chega aos nossos dias; pela apparição do genero belemnita, cujas abundantes especies dão um aspecto especial ás formações de esta era; pela pobreza de esponjiarios, coraes e bryozoarios: e emfim pela presença de um certo grupo de ammonitas que não apparecem nas formações anteriores nem nas posteriores. A segunda caracterisam-na grande somma de coraes e de bryozoarios, muitos gasteropodes, insectos e ammonitas desconhecidos na divisão anterior, e emsumma um certo grupo de be-

lemnitas proprios só de ella. A terceira distingue-se pela apparição de extraordinaria quantidade de esponjas desconhecidas anterior e posteriormente, de dinosauros gigantescos: finalmente pela presença de aves de longa cauda de vertebras osseas e emplumadas, e pela circumscripção de determinado grupo de ammonitas. Dividiremos pois a serie marsupialica em trez edades, fundadas, segundo as exigencias do nosso trabalho historico, nos trez grandes aspectos da fauna, e não, conforme geralmente fazem os geologos, nos relevos dos terrenos.

Nada ha mais falso do que, como asseveram, haverem-se 'nesta era constituido as grandes cumeadas da Europa; não nos incumbe demonstrar tal inexactidão relativamente á Europa toda; mas os nossos leitores, cotejando as altitudes das serras constituidas 'nesta era na Peninsula Hispanica com as das anteriormente formadas 'nesta mesma região, reconhecerão quanto ha de inexacto na asserção mencionada: e conseguintemente darão o devido valor aos systemas geologicos fundados no levantamento das grandes altitudes durante o periodo, de que nos occupâmos.

Que os mares invadam certas regiões da Europa central, ou que se retirem de ellas, pouco ou nada importa ás bases da geologia paleontologica, da qual resulta o conhecimento das mudanças operadas no mundo animado, pelas quaes chegâmos á comprehensão dos nossos destinos.

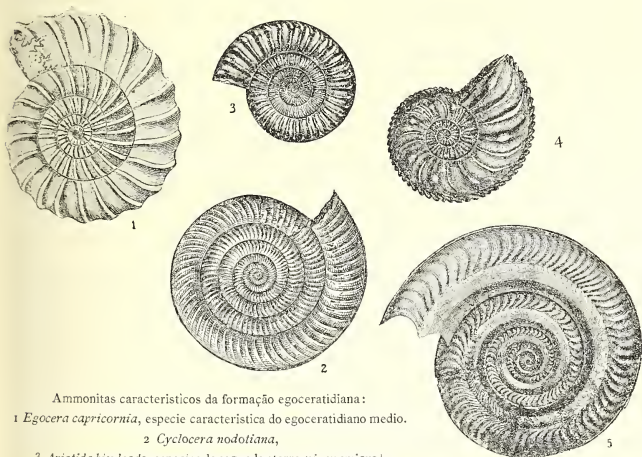
Os marsupiaes contemporaneos de ammonitas e belemnitas constituem a unidade da serie; a unidade de cada uma das formações, de que ella se compõe, será no devido logar determinada.

De entre os animaes que melhor caracterisam as formações de esta era, sobresaem pela singularidade da sua forma e pela sua extrema abundancia os cephalopodes dos grupos *ammonitico* e *belemnitico:* será pois pelos typos de estes grupos que nós determinaremos as edades ontologicas e suas correspondentes formações ou aterros.

A primeira edade, porque é especialmente caracterisada pela presença dos ammonitas da familia *egoceratida,* denominal-a-emos *egoceratidiana.*

Á segunda, porque se distingue particularmente pela assistencia dos belemnitas canaliculados, cujo typo tem a denominação de *belemnopse,* chamaremos *belemnopsiana.*

Porque os ammonitas do genero *simocera* constituem um dos mais salientes caracteristicos da terceira formação da serie marsupialica, diremos a edade correspondente *simoceriana.*

Edade egoceratidiana—Derivâmos esta denominação de *egoceratida,* familia de ammonitas que se encontram desde as profundezas do primeiro systema da serie marsupialica até ás camadas su-

Ammonitas caracteristicos da formação egoceratidiana:
1 *Egocera capricornia*, especie caracteristica do egoceratidiano medio.
2 *Cyclocera nodotiana*,
3 *Arietida bisulcado*, especies do segundo aterro *(sinemuriano)*.
4 *Amaltheu margaritado*, do terceiro aterro *(liasiano)*. 5 *Harpocera bifronte*, do quarto aterro *(toarciano)*.

periores de elle. Esta familia compõe-se dos generos: *psilocera,* circumscripto nas camadas mais inferiores do systema=*rheciano* e *lias inferior; schlotheimia* nas camadas immediatamente sobrepostas ás do *psilocera; arietida* nas que succedem ás do *schlotheima; egocera* nas camadas inferiores e medias; *cyclocera* nas camadas medias; *grammocera* nas superiores[1].

---

[1] A familia *egoceratida* compõe-se de ammonitas de concha discoide, chata, de umbigo largo; flancos de costellas simples, levemente arqueadas, divididas ás vezes na parte externa, raro lisas; abertura sem auriculas naturaes, excepto no *grammocera;* linha sutural recortada; um e geralmente dois lobulos lateraes e um ou muitos auxiliares mais ou menos desenvolvidos; lobulo antisiphonal bifido e aptycho de uma só peça, excepto no *grammocera.* Os *harpoceras* teem tantas analogias com os *egoceras,* que os paleontologos os reunem geralmente 'numa só familia, constituindo porém duas subfamilias,

A nossa edade *egoceratidiana* comprehende as ultimas camadas do antigo systema *triasico,* hoje designadas pelas denominações de *rheciano* e de *zona da avicula contorta;* o *hettangiano* ou *infralias* da generalidade dos geologos; o *sinemuriano, liasiano* e *toarciano* de Orbigny; o *lias* ou *jurasico negro* dos allemães; (veja pag. 121-123); as zonas da *avicola contorta* e do *psilocera (rheciano);* a dos *ammonitas planorbe* e *angulado (hettangiano);* as dos *am. bucklandio, bisulcado, rotiforme, estellar, planicosteo (sinemuriano);* as dos *am. valdanio, venarense, henleyo, zeta, margaritado, acantho, espinhado (liasiano);* as dos *am. serpentino, bifronte, opalino e discoide (toarciano);* segundo as divisões e subdivisões modernamente feitas por alguns geologos.

A primeira edade da serie marsupialica é caracterisada no mundo animal pela apparição de numerosas formas, cujos generos passâmos a enumerar.

---

cujos caracteres distinctivos se cifram em os *egoceras* terem o umbigo largo e os *harpoceras* estreito; em os *egoceras* terem o aptycho de uma só peça e os *harpoceras* de duas; e os *harpoceras* terem o lobulo antisiphonal inteiro, e os *egoceras* bifido. O genero *grammocera* que pela largueza do seu umbigo se destaca dos individuos do seu grupo, confundindo-se com o dos *egoceras,* aggregâmol-o a estes, com os quaes se circumscreve na mesma formação, caracterisando a parte superior de ella, emtanto que os outros generos da sua subfamilia se extendem pelas outras formações da serie marsupialica.

A pag. 310 demos, acompanhando os paleontologos, os generos *psilocera, egocera* e *amaltheu* por apparecidos na era aviaria; mas estes generos apparecem nas camadas superiores da referida era (*rheciano);* ora, sendo estas as camadas em que surgem os primeiros marsupiaes, é claro que os ditos generos se devem collocar na era mammiferaria, e tanto mais que elles constituem grupos caracteristicos de ella.

Com o nome de *ammonita* (ammonites), posto por Bruguière em consequencia do animal, a que tal denominação era applicada, ter uma forma mais ou menos approximada da dos paus de carneiro, são geralmente designadas numerosissimas variedades de cephalopodes de concha discoide, enrolada em espiral sobre o mesmo plano, provida de siphão exterior e de muitas camaras, cujos septos conteem lobulos dentelados ou recortados. Estudos modernos, feitos principalmente pelos allemães, hão dividido as 1800 variedades, já conhecidas, de ammonitas em diversos grupos ou familias, e estas em differentes generos e subgeneros.

Cada uma de aquellas numerosas variedades se distinguia por um determinativo aggregado á denominação geral de *ammonita,* por exemplo: ammonita *margaritado,* ammonita *bullado,* ammonita *humphriesiano,* ammonita *serpentino,* ammonita *coroado,* etc.; presentemente os mesmos determinativos, aggregados ao nome do genero, indicam a especie correspondente á antiga, por exemplo: estephanocera *coroado,* liocera *serpentino,* amaltheu *margaritado,* etc.

Similhante divisão, embaraçosa certamente pela grande quantidade de nomes novos que introduz na nomenclatura, é comtudo util á historia do mundo animado, porque, constituindo grupos limitados a certas formações, permitte a determinação e fixação de edades geologicas.

No modelo dos *protozoarios,* classe dos rhizopodes, surgem os novos generos *silicina, placopsilina, terebralina, triloculina, orbulina, truncatulina, pulvinulina, robulina, involutina, problematina,* dos foraminiferos.

Nos dos *zoophytos,* classe dos coraes, *lepidophyllia, trochocyatho, thecocyatho, estylastrea.*

No dos *echinodermes,* classe dos crinoides, *cotylederma, plicatocrino, apiocrino, millericrino,* dos articulados; na dos asteroides *astropecten, luidia, plumastro, tropidastro, asteria,* dos asteridos; *ophioglypha,* dos ophiuridos. Na classe dos echinidos *acrosalenia, microdiadema, diademopse,* dos regulares; *galeropygo,* dos irregulares.

No dos *arthropodes,* classe dos crustaceos, *uncina, eryma, magila, escapheo, preatya, pseudoglyphea, glyphea, archeastaco, eryo, mecochiro,* dos decapodes. Na classe dos insectos *rithimo, mesoblattina, pterinoblattina, locusta* (gafanhoto), *gryllo,* dos orthopteros; *terme* (formiga branca), *eschna, petalura, gomphoide, tarsophlebia, heterophlebia, libellula, petalia,* dos pseudonevropteros; *orthophlebia, chauliode,* dos nevropteros; *cicadelio, cercopidio, cercopse, cigarra, pachymero, pachymeridio, protocor, cyclocor, cimicide,* dos hemipteros; *sitonita, cistelita, helopide, priono, melolontua, aphodiita, telephoro, suchroma, melanophila, buprestida, chrysobothrida, micranthaxia, trixagita, elaterita, megacentro, elateropse, elatro, cyphão, byrrhidio, lathridita, cycloderma, nitidulita, petroropho, prototoma, bellingera, coccinella, hydrophilita, beroso, gyrinita, gyrino, laccophilo, harpalo,* dos coleopteros; *asilo, macropeza,* dos dipteros.

No modelo dos *molluscos,* classe dos brachiopodes, *suessia,* da familia espiriferida; *cistella, zellania,* da thecideida; *terebratella,* da terebratullida. Na classe dos lamellibranchios *anomia, hippopodio, trigonia, gonodonte, cyrena, isodonta, pholadomya, gresslya, ceromya, teniodonte.* Na dos gasteropodes *trochotoma, hamusina, platyacra, cirro, lewisiella, trochopse, pleuraterella, vanikoro, littorina, dicroloma.* Na dos cephalopodes ammonitidos *phyllocera, lytocera,* da familia lytoceratida; *amaltheu* (pleurocera, cardiocera), *oxynoticera,* da amaltheida; *psilocera* (egocera, ophiocera, celocera, psilonoticera), *arietida* (arniocera, discocera, asterocera, coronicera, arieticera, vernicera, ammonita) com os subgeneros *agassizcera, hettangiense; cymbita; schlotheimia* (angulaticera, egocera), *egocera* (microcera, platypleurocera, microderocera, derocera, liparocera), *cyclocera* (tro-

pidocera, falcoide, natrice), *grammocera,* da egoceratida; *harpocera* (hildocera, lillia, grammocera, leiocera, ludwigia), *hammatocera* (phymatocera), da harpoceratida; *celocera* (estephanocera, peronocera, dactylocera), da estephanoceratida. Na dos cephalopodes dibranchiados *xiphoteuthe, belemnita* (paclita, thalamo, cetoce, acama, chrysaor, hybolitha, porodrago, callirhoe, pseudobelo, pachyteuthe, megateuthe, dactyloteuthe, cylindroteuthe, hibolita, belemnopse, duvalia, hastita), *geoteuthe* (belemnosepia, onychoteuthe, belopelte, paleosepia, loligenita, sepialita), *teuthopse, beloteuthe.*

No modelo dos *vertebrados,* classe dos peixes, *myriacantho, thyellina,* dos chondropterygianos; *saurichthy, chondrosteo, pleurolepe, dapedio, pholidophoro,* dos ganoides. Na classe dos reptis *plesiosauro, macromiosauro, ternatosauro,* dos sauropterygios; *teleosauro,* dos crocodilios. Na dos mammiferos *microlesta, dromaterio, hypsiprymnopse,* dos marsupiaes.

No reino vegetal:

Alguineas: os generos *siphonita, cylindrita, phymatoderma, zonarita, teniophyco, fucoide, laminarita, taonuro, cancellophyco;*

Tortulleas: *xylomita;*

Fetoides: *acrocarpo, coniopteridio, baiera, dicranopter, nilsonia, dichopter, thinnfeldia, andriana, selenocarpo, marattiopse, oleandridio, phlebopter, thaumatopter, dictyophyllo, polypodita, clathropter, woodwardita, sagenopter, jeanpaulia,* do egoceratidiano inferior (rheciano); *otopter, cycadopter, cladophlebe, macroteniopter, protorrhipe,* do egoceratidiano medio e superior;

Cycadineas: *anomozamita, cetenophyllo, pterozamita, podozamita, cycadita,* do egoceratidiano inferior; *zamita, glossozamita, mantellia, yatesia,* do egoceratidiano medio e superior;

Coniferas: *palissia, cheirolepe, schizolepe,* das abietaceas; *thuyita,* (das cupressaceas?) do egoceratidiano inferior; *pachyphyllo, araucaria,* das abietaceas; *achinostrobo,* (das cupressaceas?) do egoceratidiano medio e superior;

Monocotyledonias: *cyperita, bambú, najadita, zosterita.*

As rochas proprias de esta edade são na base geralmente grez, ao qual algumas vezes succedem margas; mas a formação compõe-se principalmente de grossas camadas de calcareo intercaladas de fiadas pouco espessas de margas e de grez.

A espessura da formação do systema egoceratidiano é geralmente

pequena; todavia na Scandinavia apresenta-se um tanto volumosa e na India attinge 700 metros.

Os mineraes proprios de esta edade são ferro, carvão (lenhitos e hulha), grez e argillas refractarias e calcareos hydraulicos.

Dos animaes apparecidos 'nesta edade fenecem 'nella mesma: *silicina, terebralina, involutina, problematina,* dos foraminiferos; *estylastrea* e *lepidophyllia,* dos coraes; *cotylederma,* dos crinoides articulados; *plumastro* e *tropidastro,* dos asteridos; *microdiadema,* dos echinidos regulares; *uncina, escapheo, preatya, archeastaco,* dos decapodes; *protocor, cyclocor, cimicide,* dos hemipteros; *helopide, telephoro, buprestida, chrysobothrida, micranthaxia, trixagita, megacentro, byrrhidio, lathridita, cycloderma, nitidulita, petroropho, prototoma, bellingera, beroso,* dos coleopteros; *suessia, zellania,* dos brachiopodes; *ganodonte, teniodonte,* dos lamellibranchios; *hamusina, platyacra, trochopse, pleuraterella,* dos gasteropodes; toda a familia *egoceratida,* dos cephalopodes ammonitidos; *xiphoteuthe,* dos cephalopodes dibranchios; *myriacantho,* dos peixes chondropterygianos; *chondrosteo, pleurolope, dapedio,* dos ganoides; *macromiosauro, termatosauro,* dos sauropterygios; *microlesta, dromaterio* e *hypsiprymnopse,* dos marsupiaes.

No mundo das plantas fenecem os generos nados 'nesta edade: *xylomita,* das turtulleas; *acrocarpo, coniopteridio, dicranopter, nilsonia, andriana, selenocarpo, polypodita, clathropter, woordwardita, otopter,* das fetoides; *glossozamita, yatesia,* das cycadineas; *palissia, cheirolepe, schizolepe,* das abietaceas.

Tantos generos nados e perecidos 'numa formação de pequena espessura permittem distinguil-a facilmente.

Dos animaes nados na edade egoceratidiana atravessaram a immensidade dos tempos e vivem ainda em nossos dias, ligando o medievo mundo com o actual, *placopsilina, triloculina, orbulina, truncatulina, pulvinulina, robulina,* dos foraminiferos; *thecocyato,* dos coraes; *plicatocrino,* dos crinoides articulados; *astropecten, luidia, asteria,* dos asteridos; *ophioglypha,* dos ophiuridos; *gryllo, gafanhoto,* dos orthopteros; *terma, eschna, petalura, gomphoide, libellula,* dos pseudo-nevropteros; *chauliode,* dos nevropteros; *cigarra,* dos hemipteros; *melolonta, suchroma, melanophila, elatro, gyrino, laccophilo,* dos coleopteros; *cistella, terebratella,* dos brachiopodes; *anomia, trigonia, cyrena, pholadomya,* dos lamellibranchios; *vanikoro, littorina,* dos gasteropodes.

Comparando o numero de animaes de certas ordens, nados e mortos 'nesta edade, com o dos que sobreviveram até aos nossos dias, tiram-se resultados de certo interesse para o estudo do mundo animado.

Dos dez generos de foraminiferos quatro feneceram 'nesta mesma edade em que foram criados; os seis restantes vivem ainda em nossos dias: portanto os foraminiferos criados na edade egoceratidiana chegaram aos nossos tempos na proporção de 60 por cento.

Parecerá á primeira vista que estes animaes quasi microscopicos não teriam influencia sensivel na geognia; pois ha rochas de esta edade, das quaes os materiaes são na proporção de 80 por cento constituidos com restos de foraminiferos, uns nados 'neste periodo, outros vindos das edades anteriores: e ainda hoje estes animaes em alguns pontos estão atulhando o fundo de nossos mares.

Os crinoides articulados e os coraes passaram na proporção de 25 por cento; os asteroides na de 60.

Apresenta esta edade nos continentes uma feição particular pelo desenvolvimento dos insectos, especialmente na ordem dos coleopteros. Os orthopteros passaram na proporção de 40 por cento; os pseudonevropteros na de 62 e meio; os nevropteros na de 50; na de 9 os hemipteros, dos quaes grande parte dos generos, hoje não existentes, tiveram grande duração. Pereceram muitos dos numerosos coleopteros; ainda assim, passaram aos nossos tempos na proporção de 18 por cento.

Muitas familias insectidas, que hoje vivem em nossos campos, tiveram a sua origem em typos nados na edade egoceratidiana: taes, entre outras, são a *gryllida,* a *sialida,* a *locustida*, a *cicadea,* a *libellulida,* a *cimicida,* a *cistelida,* a *lampyrida,* a *elaterida,* a *termitida.*

Das plantas criadas na edade egoceratidiana poucas passaram aos nossos tempos; o *anomozamita* tem por ventura representantes nos campos de Bengala; a *araucaria,* vive na Nova Hollanda, de onde foi recentemente transportada para o aformoseamento dos jardins europeus; na India, China, Japão e regiões quentes da America, vegetam os *bambús;* o *cyperita* e o *najadita,* se não persistem, teem muito proximos representantes nas *junças* e *najadas* dos nossos pantanos e dos nossos lagos.

Decaíram os fetos da sua antiga opulencia.

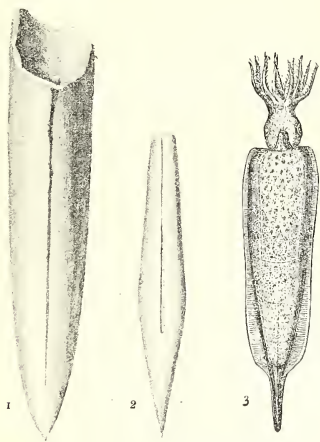
Dos antigos generos persistem ainda o *esphenopter* e o *pecopter*. O predominio pertence ás coniferas e especialmente ás cycadineas que 'nesta edade constituem os depositos carboniferos.

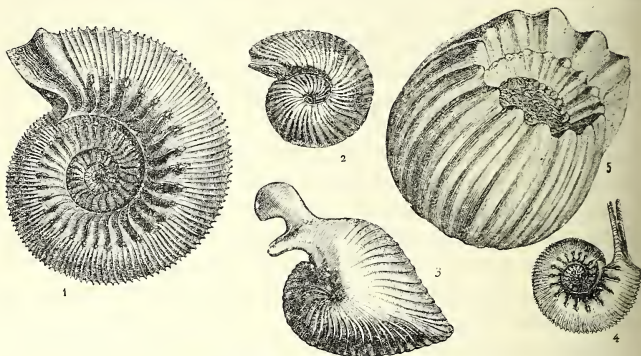
As cycadeas, as araucarias, os bambús, as formigas brancas, as libellulas, que hoje habitam as regiões quentes e luminosas, indicam-nos que os dias da edade egoceratidiana eram bastante claros e calmosos.

Tantos animaes e plantas que vivem comnosco denunciam que nos vamos approximando da era, em que havia de tocar ao homem a sua vez de apparecer na face da Terra.

Morreram os grandes reptis, os peixes, os bellos cephalopodes, os mammiferos nados 'nesta edade; e, desobedecendo ás leis do transformismo, fundadas na persistencia do mais perfeito e mais forte, persistem ainda os mesquinhos foraminiferos e os pobres insectos.

Dos polos ao equador a vida 'nesta edade apresenta-nos a mesma face no Globo; conseguintemente a Terra tinha ainda por ella toda distribuido o seu calor natural, com que criava e alimentava os variadissimos seres do mundo animado.

Edade belemnopsiana.—Derivâmos a denominação de esta edade de *belemnopse* (belemnita canaliculado) circumscripto nos aterros da formação, que a constitue.

1 *Belemnita* (belemnopse) *canaliculado*. 2 *Belemnita hastado*. 3 Animal do belemnita

A nossa *edade belemnopsiana*[1] abrange os aterros *bajociano, bathoniamo, calloviano,* de Orbigny; o *jura trigueiro* ou *dogger* dos allemães; as *zonas* dos *ammonitas murchisonio, sowerbyo, humphriesiano, ferrugineo, procero, macrocephalo* e *coroado*:=Septe zonas, contando de baixo para cima, desde a base do *bajociano* até á superficie do *calloviano.*

Ammonitas caracteristicos da formação belemnopsiana:
1 *Estephanocera humphriesiana,* especie caracteristica da zona superior do aterro inferior *(bajociano)*
2 *Espherocera bullada,* do segundo aterro *(bathoniano).*
3 *Estephanocera refracta,* 4 *Cosmocera jasonia,*
5 *Estephanocera coroada,* especies caracteristicas do terceiro aterro ou superior *(calloviano)*

---

[1] Os *belemnitas,* bem como os *ammonitas,* teem grupos e especies circumscriptas em determinadas camadas e aterros, pelo que se tornam um precioso auxiliar para a discriminação das edades geologicas. O genero *belemnita* apparece nas camadas inferiores da era mammiferaria; e extingue-se completamente nos fins de angiospermaria. Contamse já cerca de 350 especies de este genero. Segundo a forma particular do rostro (esqueleto) os belemnitas são susceptiveis de dividirem-se em septe grupos: 1.º *acuarios ou paxillosos*=de rostro conico, alongado ou curto, sem sulco ventral saido da borda alveolar, nem sulcos lateraes; 2.º *canaliculados*=providos de profundo sulco ventral desde, ordinariamente, a borda alveolar até ás proximidades da extremidade posterior; 3.º *clavados*=de rostro claviforme, linhas lateraes vivas, sem sulco ventral; 4.º *bipartidos*=de rostro pequeno, delgadinho, sulcos lateraes profundamente abertos, sulco ventral ausente nos mais antigos e presente nos recentes; 5.º *hastados*=de rosto lanciforme; 6.º *conophoros*=de rosto conico, posteriormente acuminado, sem linhas lateraes distinctas; 7.º *dilatados*=de rostro curto, lateralmente comprimido, achatado, frequentemente alargado para traz.

Os *acuarios* encontram-se desde o começo da era mammiferaria até ás primeiras camadas da seguinte; os *canaliculados* unicamente na edade media da era mammiferaria *(jurasico trigueiro, jurasico medio, dogger)*; *os clavados* só nas duas primeiras edades de esta era; os *bipartidos* do começo da era mammiferaria ao da angiospermaria; os *hastados*

N'esta edade o reino animal é enriquecido com extraordinaria quantidade de novas formas que teem influencia consideravel na construcção dos continentes.

No modelo dos *protozoarios,* classe dos rhizopodes, surgem os novos generos *hauerina,* dos foraminiferos.

Nos dos *zoophytos,* classe dos esponjiarios, *opecionella, crispisponja, estauractinella, lymnorea.* Na classe dos coralliarios *corallio, meandrarea, anabacia, cebanacia, dimorpharea, dimorphastrea, astreomorpha, protosere,cornosere, thecosere, podosere, goniosere, phegmatosere, orosere, epistreptophyllo, cyathophyllia, aplophyllia, baryphyllia, estibastrea, letiphyllya, fromentelia, dimorphyllia, leptoria, favia, heliastrea, diploceniastrea, estephanastrea, confusastrea, chorisastrea, plerastrea, cladocora, latusastrea, parasmilia, epismilia, pleurosmilia, trismilia, blastosmilia, aplosmilia, estenogyra, pachygyra, rhipidogyra, phytogyra, estylosmilia, placophyllia, cryptocenia, astrocenia, cyathophora, dimorphocenia, diplocenia, estephanocenia, estylophora, prohelia, enallohelia, triaradendro, euhelia, discocyatho,* dos zoantharios. Na classe das hydramedusas *thalamina,* dos hydroides.

No modelo dos *bryozoarios meliceritida, elea, retelea, radiofascigera, lopholepe, espiropora, laterotubigera, bisidmonea, idomonea, reptotubigera, radiotubigera, pavotubigera, entalophora, berenicea, badiastopora, mesenteripora, diastopora, proboscina, terebellaria, clausa, reticulipora, nodicava, reptonodicava, ceriocava, cava, ceriopora, reptomulticava, discocyte, nodicresce, reptonodicresce, multinodicresce, heteropora, cresce, multicresce, reptomulticresce,* dos cyclostomos; *eschara,* dos cheilostomos.

No modelo dos *echinodermes,* classe dos crinoides, *eugeniacrino, antedo, acrochordocrino,* dos articulados. Na dos echinidos *rabdocidar, heterocidar, acrocidar, pseudodiadema, cidaropse, hemipedina, magnosia, opedina, pseudopedina, echinodiadema, estomechino, polycypho,* dos regulares; *holectypo, pygastro,* dos clypeastroides; *hiloclypeo, galeroclypeo, echinobrisso, clypeo, pyguro, collyrita, metaporhino,* dos espantagoides.

---

desde a segunda edade da era mammiferaria até ao meiado da era seguinte; os *conophoros* e *dilatados* somente nos fins da era mammiferaria e principios da angiospermaria.

As 350 especies de belemnitas são determinadas cada uma por seu nome particular: *belemnita canaliculado; belemnita hastado; belemnita puzosiano; belemnita bainvillez; belemnita espinhado; belemnita gigante,* etc.

No modelo dos *arthropodes,* classe dos crustaceos, *archeolepa,* dos cirrhipodes; *macrocypre,* dos ostracodes; *prosopo,* dos decapodes. Na classe dos insectos *ricana, belostoma, naucor,* dos hemipteros; *agrilio, bupreste,* dos coleopteros.

No modelo dos *molluscos,* classe dos brachiopodes, *cranisco,* da familia cranida; *acanthotyr,* da rhynchonellida; *terebratulina*, da terebratulida. Na dos lamellibranchios, *espondylo, união, pteroperna pernostrea, trichita, cucullea, ptychostole, pachyrisma, corbicella, cyprina, isocardia, venus, thete, cytherea, pronoe, quenstedtia, saxicava, mactromya, mactra, pholade.* Na dos gasteropodes *helcio, escuria, deslongchampia, cyclonema, ankospira, liotia, adeorbe, crossostoma, delphinula, neritina, pileolo, exelissa, valvada, hydrobia, bourguetia, nerinea, cethirella, alaria* (aporrhai), *diemptero, espinigera, diarthema, aporrhai, tomocheilo, purpuroidea, cylindrita, hydatina, auricula, planorbe, anisomyo.* Na classe dos cephalopodes, grupo dos ammonitidos, *oppelia,* (eukotrausta, neumayria), da familia amaltheida; *haplocera* (lissocera), da haploceratida; *estephanocera* (morphocera), com os subgeneros *espherocera, morphocera, macrocephalita, ecoptychio; reineckia, parkinsonia* (cosmocera), *cosmocera, perisphincta* (ellipsolitha, planulita, pictonia, ataxiocera), *peltocera, aspidocera,* da familia estephanoceratida; na ordem dos dibranchios, *belemnoteuthe* (belemnita, conoteuthe, acanthoteuthe), da familia belemnoteuthida.

No modelo dos *vertebrados,* classe dos peixes, *ischyodonte, gonodo, psitacodonte, notidano,* dos chondropterygios; *pycnodo, lepidoto, nothosomo, eugnato,* e outros, dos ganoides; *leptolepe, megaluro, caturo, thrissopse,* etc. dos teleosteos. Na classe dos amphibios estegocephalos, *brachyope.* Na dos reptis *cetiosauro, megalosauro, poikilopleuro, allousauro, creosauro, celosauro, dyptosauro,* dos dinosauros. Na classe dos mammiferos *amphitherio* (thylacotherio), *amphilesta, phascolotherio, estereognatho,* dos marsupiaes.

No mundo das plantas:

Alguineas: *corallina, haliser, trevisania;*

Chareas: *chara;*

Fetoides: *lomatopter, microdictyo, gleichenia;*

Cycadineas: *esphenozamita, ptilophyllo, cyclozamita,* das zameas; *bennettita,* das cycadeas;

Coniferas: *brachyphyllo,* de afinidade desconhecida;

Pandanaceas: *podocarya;*

Lepidocaryas: *zeugophyllita.*

Dos generos apparecidos 'nesta edade perecem 'nella mesma *opecionella, crispisponja, estauractinella, lynnorea,* dos esponjiarios; *meandrarea,* dos zoantharios; *pseudopedina, echinodiadema,* dos echinidos regulares; *pteroperna, pachyrisma,* dos lamellibranchios; *espherocera, morphocera, macrocephalita, ecoptychio* (subgeneros do estephanocera) *parkinsonia,* dos cephalopodes ammonitidos; *belemnotenthe,* dos cephalopodes dibranchios; *cetiosauro, poikilopleuro,* dos dinosauros; *amphitherio, amphilesta, phascolotherio, estereognatho,* dos marsupiaes.

No mundo das plantas perecem *haliser, trevisania*, das alguineas; *microdictyo,* das fetoides; *ptilophyllo, cyclozamita,* das zameas; *bennettita,* das cycadeas; *podocarya,* das pandanaceas; *zeugophyllita,* das lepidocaryas.

Dos generos nados 'nesta edade passam aos nossos tempos *corallio, favia, heliastrea, parasmilia, estephanocenia, estylophora,* dos coralliarios; *idomonea, reptotubigera, radiotubigera, entalophora, proboscina, clausa, heterophora, eschara,* dos bryozoarios; *antedo,* dos crinoides; *belostoma,* dos hemipteros; *agrilio, bupreste* dos coleopteros; *espondylo, cucullea, cyprina, venus, cytherea, saxicava, mactra, união,* dos lamellibranchios; *escurria, cyclonema, liotia, adeorbe, delphinula, neritina, valvada, hydrobia, cylindrita, auricula, planorbe,* dos gasteropodes.

Das plantas chegam aos nossos dias *corallina,* das alguineas; *chara,* das chareas; *gleichenia,* das fetoides.

Temos portanto que dos esponjiarios nados 'nesta edade nenhum passa aos nossos tempos; que dos 56 generos de coraes apenas 6 sobrevivem ainda; que persistem tambem 8 dos 36 bryzoaridos apparecidos; dos 3 crinoides apenas 1; nenhum dos ostracodes e decapodes; 1 dos 3 hemipteridos; todos (2) os coleopteros; 8 dos 20 lamellibranchios; 11 dos 29 gasteropodes: nenhum dos cephalopodes e dos vertebrados.

A formação belemnopsiana attinge em sitios espessuras consideraveis.

Seus principaes materiaes são calcareos especialmente *oolithicos,* de onde se dá á formação o nome de *systema oolithico;* calcareos hydraulicos, marmoreos e lithograficos; calcareos magnesianos; algumas margas e grez.

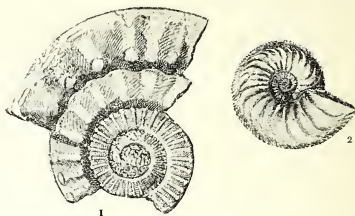
O ferro abunda nos calcareos oolithicos.

Alguns jazigos de hulha e lenhito; e margas betuminosas, de que se extrai o asphalto.

Encarando o mundo animado, o primeiro phenomeno que nos salta aos olhos é o da ephemera duração dos animaes mais perfeitos; os ammonitas e belemnitas, de organisação tão elevada, que se approximam dos vertebrados, estes mesmos=peixes, amphibios, reptis, os proprios mammiferos=todos se extinguem e rapidamente, ao passo que os gasteropodes, os estupidos lamellibranchios, os imperfeitos bryozoarios e os ainda mais imperfeitos coraes atravessam a immensidade das eras e vicissitudes geologicas, e persistem ainda como protesto vivo e indestructivel contra a pretenciosa doutrina do transformismo.

A nossa attenção prende-se no phenomeno que nos apresentam os *molluscos, bryozoarios* e *zoophytos:* apparecem aos cardumes 'nesta edade; e fenecem 'nella raros; dos 56 generos de coraes, apenas se extingue 1. Este phenomeno explica satisfactoriamente a formação das grandes massas calcareas da serie marsupialica.

Emfim a riqueza, variedade e exuberancia do mundo animal contrasta singularmente com a pobreza do vegetal.

Edade simoceriana. Do genero ammonitido, *simocera*[1], apparecido e extincto nas camadas superiores da serie marsupialica, derivâmos, como dissemos, a denominação da ultima edade de esta era.

Ammonitas caracteristicos da formação simoceriana:
1 *Simocera valanense* (figura tirada de Zittel), especie caracteristica do ultimo aterro *(tithonico)* da formação.
2 *Cardiocera cordada*, caracteristica do aterro inferior *(oxfordiano)*.

---

[1] O *simocera* é um ammonita da familia estephanoceratida; de concha chata, discoide; umbigo largo; numerosas voltas, deprimidas, arredondadas ou chatas exteriormente; ornamento de costellas direitas, simples, interrompidas na parte ventral, e terminadas frequentemente por fora em tuberculos; estrangulamentos profundos, dirigidos obliquamente para deante; linha sutural pouco desenvolvida.

A nossa formação simoceriana comprehende os aterros *oxfordiano, coralliano, kimmeridgiano* e *portlandiano* de Orbigny; o *villersiano, rauraciano, sequaniano, virguliano, boloniano, portlandiano* e *purbeckiano* dos modernos geologos francezes; o *malm* ou *jura branco*[1] dos allemães; as camadas superiores do *jura-trias* dos americanos; zona do *ammonita lambertio;*—z. do *am. renggerio;*—z. dos *am. cordado* e *transversario*;—z. da *dicera arietina* e dos *am. marantiano e bimammado*;—z. dos *am. tenuilobulado* e *achilleo* e da *ostra deltoide;* —z. do *am. acanthico,* da *waldheimia humeral* e da *pterocera oceania;*—z. das *terebratulas janitor e diphya* ou z. do *am. orthocereo* e *exogyra virgula,* z. do *am gigante,* z. da trigonia gibbosa;—z. da *terebratula diphyoide* e da *corbula inflexa.* Veja pag. 333.

Face do mundo animado:

No modelo dos *protozoarios,* classe dos rhizopodes, fazem a sua apparição os novos generos *orthocerina, rotalia.*

No dos *zoophytos,* classe dos esponjiarios, *cnemidiastro, corallidio, hyalotrago, pyrgochonia, discrostroma, leiodorella, opistomella, platychonia, megalisthia, cylindrophyma, melonella, lecanella, mastosia, tremadictyo, esphenaulaz, esporadopyle, verrucocelia, pachyteichisma, trochobolo, phlyctenio, cypellia, estauroderma, purisiphonia, porocypellia, cascaria, porosponja, blastinia, lymnorea.* Na classe dos coralliarios *haplarea, diplarea, cyolita, pleurophyllia, amphiastrea, pleurostylina,* dos madreporarios (zoantharios). Na classe das hydramedusas *espheractinia, ellipsactinia,* dos hydroides; *rhisotomita, hexachizita, leptobrachita, eulitnota, acraspedita, paleginia, trachynemita,* dos acalephos.

No modelo dos *echinodermes,* classe dos crinoides, *tetracrino, pyllocrino, bourgueticrino, saccocoma,* dos articulados. Na dos asteroides *goniastro, solastro, pentaceronte, espherastro,* dos asteridos; *ophiurella, geocoma,* dos ophiuridos. Na classe dos echinidos *polycidar, diplocidar, pseudosalenia, peltaste, pseudocidar, acropelte, phymecrino,* dos regulares; *pileo,* dos clypeastroides; *pachyclypo, infraclypeo, pseudodesorella, dysastro, grasia,* dos espantagoides.

---

[1] A denominação de *jura branco,* que os allemães attribuem aos terrenos de esta formação em consequencia da côr esbranquiçada que 'neste periodo apresentam os calcareos do seu paiz, não tem applicação em Portugal, onde os calcareos, especialmente na Extremadura, teem em geral cores escuras: mais uma vez se evidenceia a inconsequencia das denominações systematicas tiradas dos aspectos ou qualidades petrologicas.

No modelo dos *vermes,* subclasse dos chetepodes, *genicularia, cetenolez,* dos polychetos.

No modelo dos *arthropodes,* classe dos crustaceos, *cytheridea, cypridea,* dos ostracodes; *urda, egita, archeonisco,* dos isopodes; *esculda, rekur,* dos estomatopodes; *pseudastaco, estenochiro, etallonia, palinurina, cancrino, drobna, dusa, bylgia, acanthochiro, udora, udorella, eldro, hefriga, oxythyreo,* dos decapodes. Na classe dos insectos *elisama,* dos orthopteros; *chrysopa, apochrysa,* dos nevropteros; *nepa, naucor, escarabeide, pygolampo,* dos hemipteros; *tenlyrio, pimelia, blapse, blapsio, cryptico, helopio, helopidio, diaperidio, chrysomela, cryptocephalo, cassida, leptura, mesoma, saperdita, lamia, orycte, cetonia, chrysobothre, lacau, elme, histro, cerylo, philontho, prognatha, helophoro, hydrophilo, hydrobro, dytisco, hydroporo, carabo, carabicino, cyminde, camptodonto, harpalidio,* dos coleopteros; *empidia, asilico, sciara, lironomo, corethrio, cecidomio, rhypho, asuba, culice, similio, simulido, adonia, sama, thimna, thira,* dos dipteros; *esphinge,* dos lepidopteros.

No modelo dos *molluscos,* classe dos brachiopodes, *rhynchonellina,* da familia rhynchonellida; *argiope,* da thecideida; *himiphoria,* da terebratulida. Na classe dos lamellibranchios, *pachymytilo, dicera, anisocardia, neera.* Na dos gasteropodes *ethalia, helicocrypto, tylostoma, vivipara, rissoa, pterocera, cyprea, petersia, columbellaria, zittelia, bullinula, carychio, limneo, physa.* Na dos cephalopodes tetrabranchiados, grupo dos ammonitidos, *neumayria,* da familia amaltheida; *olcostephano* (perisphincta), *sutneria, hoplita* (someratia, estoliczkaia), *simocera, waagenia,* da familia estephanoceratida.

No modelo dos *vertebrados,* classe dos peixes, *chimeracantho, ischyodonte, paleoscyllio, thaumate, espathobate, asterodermo, asteracantho,* dos chondropterygios; na dos reptis *chelonida, craspedochely, idiochely, parachely, pleurosterno, thalassemy, tropidemy, euristerno, platychety,* dos chelonios; *metriorhynco, aelodonte, paleosauro, theriosucho, nasosucho,* dos crocodilios; *homeosauro, sapheosauro,* dos saurios; *atlantosauro, aptasauro, brontosauro, morosauro, estegosauro, diracodonte, camptonoto, laosauro, nanosauro, iguanodonte, dakosauro, laborosauro, celuro,* e outros, dos dinosauros; *pterodactylo, ramphorhyncho,* dos pterosauros; na das aves *griphosauro* (acheopteryz), dos saururios; na dos mammiferos *plagiaulaz, esphalacotherio, triconodonte, estylacodonte, tinodonte,* dos marsupiaes.

No mundo das plantas surgem:

Alguineas: *nullipora, munsteria, iteria, chauviniopse, granularia;*

Fetoides: *escleropter, marzaria, estachypter.*

Dos generos nados 'nesta edade fenecem 'nella mesma, constituindo a unidade do systema, todos os *esponjiarios;* todos os *coralliarios* excepto o *cyolita* que persiste até ao começo da era homaria; todos os *hydroides e acalephos; tetacrino* e *saccocoma,* dos crinoides articulados; *goniastro, solastro* e *espherastro,* dos asteridos; os *ophiuridos;* todos os *echinidos* excepto o *pseudocidar* e o *disastro;* os *vermes;* todos os *isopodes, estomatopodes, decapodes, orthopteros* e *nevropteros; escarabeide* e *pygolampo,* dos hemipteros; todos os *coleopteros,* excepto *cryptocephalo, cassida, lamia, cetonia, chrysobothre, lacau, hydrophilo, hydrobro, dytisco, carabo;* todos os *dipteros* excepto *lisonomo, culice* e *similio; rhynchonellina* e *humiphoria,* dos brachiopodes; *pachymytilo* e *anisocardia,* dos lamellibranchios; *petersia* e *zittelia,* dos gasteropodes; *neumayria, sutneria, simocera* e *waagenia,* dos cephalopodes tetrabranchiados; os *vertebrados* todos, excepto o *ischyodonte, iguanodonte* e *pterodactylo.*

Os generos de plantas apparecidos 'nesta edade fenecem 'nella mesma.

Dos generos nados nas duas anteriores edades fenecem 'nesta, constituindo a unidade da serie, *opocionella, crispisponja, estauractinella,* dos esponjiarios belemnopsianos; *phegmatosere, epistreptophyllo, cyathophyllia, estibastrea, letiphyllya, fromentelia, diplocemiastrea, estephanastrea, choriastrea, trismilia, blastomilia, aplosmilia, estenogyra, phytogira, estylosmilia, placophylia, enallohelia, triaradendro, euhelia,* dos coralliarios belemnopsianos; *bisidmonia, terebellaria, cava, discocyte, cresce, multidonicresce,* dos bryozoarios belemnopsianos; *galeropygo,* dos echinidos egoceratidianos, e *cidaropse, opedina, polycypho,* dos belemnopsianos; *archeolepa,* dos cirrhipodes belemnopsianos; *uncina,* dos decapodes egoceratidianos; *tarsophlebia, heterophlebia, petalia,* dos pseudonevropteros egoceratidianos; *pachymero, pachymeridio,* dos hemipteros egoceratidianos; *priono, elateropse, gyrinita, macropeza,* dos dipteros egoceratidianos; *suessia,* dos brachiopodes egoceratidianos, *cranisco* e *acanthotyr,* dos belemnopsianos; *hippopodio, gresslya, ceromya,* dos lamellibranchios egoceratidianos e *pernostrea, ptychostole, corbicella, thete, pronoe,* dos belemnopsinaos; *trochotoma, dicrotoma,* dos gasteropodes egoceratidianos

e *deslongchampia, ankospira, exelissa, bourguetia, cethirella, alaria, diemptero, espinigera, diarthema, tomocheilo,* dos belemnopsianos; *amaltheu, harpocera,* dos cephalopodes tetrabranchiados egoceratidianos, e *oppelia, estephanocera, reineckia, peltocera, aspidocera,* dos belemnopsianos; *teuthopse,* dos dibranchios egoceratidianos; *gonodo,* dos chondropterygios, *nothosomo, eugnatho,* dos ganoides, e *leptolepe, megaluro, caturo, thrissopse,* dos teleosteos belemnopsianos; *brachyope,* dos estegocephalos belemnopsianos; *plesiosauro,* dos sauropterygios, e *teleosauro,* dos crocodilios egoceratidianos; *megalosauro, allousauro, creosauro, celosauro, dryptosauro,* dos dinosauros belemnopsianos.

A unidade da serie fica bem assignalada por tantos e tantos organismos que nasceram e morreram dentro de ella, e especialmente pela apparição e desapparição dos marsupiaes.

Ha na ultima edade da serie marsupialica alguns phenomenos dignos de attenção. Existe na formação de esta edade um aterro, no qual o desenvolvimento dos coraes e bryozoarios é tão grande, que os geologos lhe teem dado a denominação de *coralliano;* e todavia quasi nenhuns *coraes* e bryozoarios fizeram ahi a sua apparição. A enumeração dos generos que, nascendo e morrendo dentro da serie, constituem a unidade de ella, essa enumeração fastidiosa para quem é insensivel ao prazer de encontrar nas complexidades da natureza os segredos de admiraveis processos, explica-nos o phenomeno: as massas corallianas da edade simoceriana são produzidas em grande parte pelos coraes nados na edade anterior, e ainda pelos que persistem de mais longe. A desapparição de grande numero de esses coraes explica-nos por que depois de esta era são menos frequentes e espessas as rochas corallianas.

Devemos ter notado que os coraes appareceram, por assim dizer, em cardumes na edade belemnopsiana, na qual não se encontram todavia tão vastos e possantes materiaes corallianos, como os da edade seguinte; na edade simoceriana são as esponjas os organismos que apparecem com maior profusão e variedade, e por isso constituem tambem camadas espessas. Mas, ao contrario dos coraes, as esponjas constituem as suas possantes formações na mesma edade, em que apparecem; e é digno de notar-se que será muito raro encontrar nas formações da era seguinte algum dos esponjiarios simocerianos. Emquanto as esponjas simocerianas attingem o

termo do seu desenvolvimento, e desapparecem no pequeno periodo, em que surgem, os coraes belemnopsianos passam quasi na totalidade para a edade seguinte, e não raros atravessam periodos de duração enorme e chegam até aos nossos tempos.

Se a todos estes phenomenos juntarmos o da apparição e desapparição de muitos generos de ammonitas que se desdobravam em numerosas especies, algumas das quaes tinham mais de 1 metro de diametro; se ainda a tudo isto aggregarmos os materiaes produzidos pela grande quantidade de belemnitas da serie marsupialica, e lamellibranchios, gasteropodes e brachiopodes, uns nados 'nesta era, outros vindos das anteriores, teremos a explicação satisfactoria da constituição de montes isolados e de cadeias de montanhas calcareas realisada na era, de que nos occupâmos.

Especies caracteristicas da formação simoceriana: 1 *Scyphia recticulada*, do primeiro aterro *(oxfordiano)*. 2 *Apiocrino roissyano*; 3 *Dicera arietina*; 4 *Pterocera oceania*: do segundo aterro *(coralliano)*. 5 *Exogyra virgula*, do terceiro aterro *(kimmeridigiano)*. 6 *Terebratula diphya*, do terceiro e quarto aterros *(kimmeridigiano* e *portlandiano)*.

Não foi pequeno o trabalho que tivemos em agrupar os generos proprios da era mammiferaria, fixando para cada um os periodos do seu apparecimento e desapparecimento; mas a nossa consciencia fica satisfeita por haver auferido de esse labor os meios de fazer uma exposição clara e per-

suasiva de alguns dos phenomenos mais extraordinarios de uma das grandes eras geologicas.

Puderamos ter feito um trabalho facil, passando por cima das difficuldades, inventando aqui e supprimindo além, romantizando, emsumma a vida do Globo, obra porventura mais aprazivel para quem se contenta com illusões; não o fizemos: e cremos bem merecer por haver apresentado aquellas longas series de nomes fastidiosos para os espiritos faceis, mas cheios de um altissimo interesse para quem procurar a verdade e a sciencia na historia do mundo.

A espessura da formação simoceriana oscilla entre 300 e 400 metros: attinge na Suabia 300 e 360 no Jura meridional.

Os seus materiaes são, como os da edade anterior, calcareos oolithicos, marmoreos, magnesianos, lithographicos e ruiniformes; massas esponjiarias e hydraulicas; algumas fiadas de grez ferruginoso. De mineraes: ferro, hulha, lenhitos, azeviche e betumes.

A serie marsupialica na Luzitania encontra-se em trez regiões: ao norte do Tejo distribuida em manchas desde Cintra até Mogofores; ao sul, no Alemtejo, constitue o Cabo de Espichel e, passando por Cezimbra, ergue a Serra da Arrabida, dividindo o Tejo do Sado; no Algarve forma o Cabo de S. Vicente e a Ponta de Sagres, e desenvolve-se 'numa extensa faixa de oeste a leste acima do littoral da provincia.

Compõe-se de delgadas camadas de grez e de margas intercaladas em espessas camadas de calcareos brancos, amarellados, cinzentos, negros, terrosos ou marmoreos.

Não assumem na Luzitania as formações marsupialicas tão grandes altitudes, como na Iberia; todavia são para notar, ao norte, na mancha de Villa Verde a Serra de Monte Juncto com 666 metros, o grande massiço do Porto de Moz com a altitude variavel de 300 a 500 metros, e na mancha de Pombal a Ancião a Serra de Sicó com 547 metros. Ao sul a Serra da Arrabida cumea-se a 499 metros. Na subserra do Algarve attingem entre Boliqueme, S. Braz de Alportel, Cerro de Guilhim e S. Miguel 300 a 400 metros.

O *egoceratidiano* apresenta-se em afloramentos, ao norte do Tejo, na região comprehendida por um triangulo delimitado por Aveiro, Coimbra, Thomar a leste; Peniche ao sul; e o oceano a oeste.

Seus materiaes petrologicos são delgadas camadas de grez amarellado, marnas azues e vermelhas, calcareos dolomiticos em lages

pouco espessas, calcareos compactos amarelloclaros ou amarellavermelhados, ou escuros e cavernosos; calcareos ferruginosos, espathicos, emfim margas vermelhas e azuladas.

O systema é determinado pelas seguintes especies faunicas[1]: *esponjiarios* indeterminados; *montlivaultia* e outros *coraes* de especies indeterminadas; *pentacrino basaltiforme, subaugular, jurense,* affim do *crista de gallo* e especies novas; *balanocrino subteroide; diademopse, cidar, pseudodiadema, rhabdocidar, estomechino, pygastro, holectypo,* especies indeterminadas; *rhynchonella ranina, thalia, tetraedra, furcillada, babelense, deffueria, quinqueplicada, rostellada, bidente, amalthea, aguda, serrada, rimosa, moorea, frontal, bouchardia, pygmea, meridional, orsinia, hispanica, linkia, forbesia, cynocephala, plicatella, ringente; espirifero rostrado, munsterio; espiriferina rostrada; terebratula punctada, radstockiense; zeilleria cornuda, indentada, numismal, subnumismal, sarthacense, heyseana, resupinada, darwinia, verneuillia, kingena, deslongchampsia; ostra esportella, braunoviense, sarthacense, berthaudia, irregular; griphea* (ostra) *cymbia, obliqua; harpaz parkinsonio; pecten prisco, hehlio, textorio, tumido, lacazeo, acuticostado, barbado; lima duplicada, punctada, galatea, gigante, semicircular, decorada* e especie nova; *perna* de especie indeterminada*; avicula conimbrica; mytilo minuto, decorado, sowerbyo, cuneado* e especies indeterminadas; *pinna cuneada; trichita*[2], de especie indeterminada; *arca munsteria,* affim de *pulchra* e especie indeterminada; *nucula cordada, suboval* e especie indeterminada; *trigonia simil, phillipsia; cardinia hybrida, concina; astarte beirense; ope lunulada; lucina* affim de *plana, detrita; cypricardia heeria, delgadia, ribeirina,* especies novas; *panopea*[3], especie indeterminada; *phalodomya idea, decorada, voltzia, fidicula, reticulada, corrugada, wittlingeria, ovulia* e especie nova; *goniomya,* especie nova; *pleuromya,* especie nova, *unioide, toucasia, equiestriada, estriatula; mactromya liasina; ceromya anglica, ribeirina,*

---

[1] A fauna caracteristica da serie marsupialica de Portugal extraimol-a dos relatorios do sr. Paul Choffat, geologo contratado pelo governo portuguez para estudar e descrever o grupo mesozoico de este paiz.

[2] O genero *trichita,* segundo Hoernes—*Manuel de Paléontologie,* trad. par. L. Dollo (Paris, 1886), pag. 281, e Zittel—*Traité de Paléontologie,* trad. par Charles Barrois (Paris, 1887), tom II, pag. 45, apparece unicamente no jurasico e cretaceo.

[3] Segundo Hoernes, obr. cit., pag. 308-309, e Zittel, obr. cit. pag. 120-121, o genero *panopea* existe só desde o cretaceo (angiospermario).

troncada, orbignyana; thracia, especie indeterminada; *pleurotomaria rotaliforme, expansa, rustica* e especie indeterminada; *phasianella,* indeterminada; *turbão,* indeterminada; *trocho glabro, duplicado, acmo,* e muitas outras especies indeterminadas; *neritopse philea; euomphalo,* especie nova; *natica,* especie indeterminada; *ampullaria*[1] *angulada; chemnitzia,* especies indeterminadas; *melania*[2] *abreviada, turritella,* e especie indeterminada; *nerinea,* especies indeterminadas; *cerithio,* especies indeterminadas; *alaria,* especies indeterminadas; e muitos outros *gasteropodes* indeterminados; *nautilo intermedio, toarcense, semistriado* e especie nova; *ammonita* (egocera[3]) *submutico, brevespinio,* affim de *zipho, capricornio, henleyo; ammonita* (grammocera) *normaniano; ammonita* (harpocera) *discoide, aalense,* affim de *bifronte* e de *aalense*; *ammonita* (lytocera) *fimbriado, cornucopial, jurense* e affim de *jurense; ammonita* (celocera) *centauro, holandreu, crasso, commum, desplaceu, annulado, subarmado*; *ammonita* (hammatocera) *insigne, fallaz, gonionoto*[4]*; ammonita* (amaltheu) *margaritado, espinhado,* affim de *ibez*; *ammonita* (oxynoticera) *lynce; ammonita* (ludwigia) *opalino, costula, murchisoniano*[5]. Além de estas especies o relatorio, de que extraimos estes dados, cita mais: *ammonita ribeirez, loscombio, maugenestio, centriglobo, retrocicosta, luzitanico, ondulado, ovado, calypsio, subplanado, heterophyllo, fallacioso, falcifero, concavo, mactra, subcarinado, dumortierio, lythense, variavel, saemannio, lymphario;* e os *belemnitas conimbrico, compresso, alongado, clavado, breviforme, lageniforme, bruguierio, apicicurvado, exil, tripartido, tricanaliculado,* affim de *acuario* e *pseudoumbilicado; vertebrados* indeterminados.

A flora do egoceratidiano, ao norte do Tejo, é representada pelas especies: *cylindrita curvulo, chondrita hollense, taonuro escopario,*

---

[1] Hoernes, obr. cit. pag. 339, e Zittel, obr. cit. pag. 222-223, dizem que as chamadas *ampullarias* do lias são *purpurinas,* e que as verdadeiras *ampullarias* apparecem no cretaceo superior (fins da nossa era angiospermaria).

[2] Segundo Hoernes, obr. cit.. pag. 345, o genero *melania* é fossil unicamente desde o cretaceo, e conforme Zittel, obr. cit., pag. 237, só no jurasico superior e cretaceo inferior (parte superior da serie marsupialica e inferior da rudistica).

[3] O nome de genero aggregado entre ( ) é por nós indicado para intelligencia da nossa exposição.

[4] As especies=*fallaz* e *gonionoto*=são por Zittel (obra cit., vol. II, pag. 458) dadas por proprias do *dogger* (jurasico medio dos allemães, nossa edade belemnopsiana).

[5] A especie de *ammonita murchisoniano* é considerada propria do *bajociano inferior* (base da nossa formação belemnopsiana, ou do jurasico medio).

das alguineas; *schizoneura hoerense,* das calamariadas; *clathopter,* especies indeterminadas, das fetoides; *baiera dilatada, cheirolepe munsteria, palissya braunia, brachyphyllo delgadio, pagiophyllo combano, thuyita choffatez,* das coniferas[1].

---

[1] As plantas dos chamados grupos secundario e terciario de Portugal foram por convite do defuncto Carlos Ribeiro, director da Secção dos Trabalhos Geologicos, classificadas pelo recentemente fallecido Oswald Heer, auctor da *Flora Fossil da Helvecia,* e de algumas outras obras de paleontologia vegetal.

Temos no decurso do nosso trabalho sido benevolos, e os factos nos teem demonstrado que ásvezes em prejuizo proprio, tanto para com os vivos como para com a memoria dos que já não existem; uma unica vez, por motivos justissimos, alteramos este nosso proceder: e alteral-o-emos agora ainda, porque, encontrando-nos em frente de considerações moraes e pessoaes que brigam com a verdade historica e scientifica, a nossa missão de historiador nos impõe o impreterivel dever de antepor essa verdade util, fecunda e moral sempre, a quaesquer convenções que a deturpem e prejudiquem. Preferindo a sociedade, cujo aperfeiçoamento a sciencia tem em mira, ás convenções uteis só a um ou outro individuo, achâmo-nos bem para com a nossa consciencia e cumprimos o nosso dever.

A referida classificação de Heer encontra-se 'numa memoria intitulada *Contributions à la Flore Fossile du Portugal* (Lisbonne, 1881).

Citando esta obra, por falta de outra que trate do assumpto, queremos apenas indicar onde se pode ver a descripção e representação de algumas especies de plantas fosseis que mencionâmos nas formações das eras mammiferaria, angiospermaria e homaria.

Não occultaremos que na classificação de Heer sobresai aquelle senão que se lhe tem notado nos seus trabalhos=*a criação de especies e generos que não teem de novo mais que a denominação que o auctor lhes attribue,* ou por se querer arrogar um fecundo individualismo ou para ser grato e agradavel a quem lhe encommendava ou pagava as obras.

Este facto, innocente na apparencia, contém uma responsabilidade scientifica de summa gravidade; a multiplicação de generos e especies differentes de região para região faz suppor que nas antigas eras e edades geologicas as condições do Globo variavam de logar em logar, e que não havia unidade nem harmonia no systema da criação; ora um milhão de factos demonstra, e nós repetidas vezes o temos indicado no decurso do nosso trabalho, que tal hypothese é absolutamente falsa.

Isto pelo que respeita á simples determinação dos generos e especies vegetaes; qualidades de geologo=faculdade de designar a que era, edade ou aterro geologico taes generos ou especies pertencem=Heer não as tem ou possue-as apenas de baixo quilate scientifico; elle porém mesmo o denuncia, quando a respeito de Portugal se louva nas classificações estratigraphicas que outros lhe deram.

É por isso que nós, tendo a pag. 300 e 301 da nossa obra citado tantos auctores para justificar a exposição das formações da era reptilaria na Peninsula Hispanica, e havendo Heer 'numa duzia de linhas decidido em tom magistral parte de esse assumpto, não citamos o seu trabalho nem o seu nome.

Agora que a respeito das eras seguintes somos forçados a fazel-o, aproveitaremos o ensejo para demonstrar o que ha de falso na decisão que, a convite de Carlos Ribeiro, Oswald Heer proferiu sobre a chamada flora carbonifera de Portugal.

Deixariamos ainda em claro este assumpto, se elle não estivera consignado 'numa obra impressa á custa do Estado, e não podesse servir de justificação para não representar no mappa geologico de Portugal uma formação assaz caracterisada.

A *formação belemnopsiana* encontra-se ao norte do Tejo em afloramentos do Cabo Mondego a Soure, em Verride, entre Ançan e Cantanhede, no Baleal, Cesareda, Rabaçal, Thomar, Pucariça, Porto de Moz, Serra de Bouro.

Os terrenos carboniferos (anthracomarsianos) de Portugal foram classificados por Carlos Ribeiro auxiliado pelos inglezes Daniel Sharpe e Charles Bunbury (veja obras citadas a pag. 300). Bunbury classificou as plantas fosseis do Bussaco *(Quarterly Journal*, IX, pag. 143). Mais tarde Carlos Ribeiro as das cercanias do Porto ou antes as da bacia carbonifera de S. Pedro da Cova (veja pag. 270 e 271).

Carlos Ribeiro classificou algumas especies bem; outras, como elle proprio reconheceu ao dr. Bernardino Antonio Gomes, mal: e muitas não soube classificar. (Veja Bernardino Antonio Gomes—*Flora Fossil do Terreno Carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco e Moinho da Ordem proximo a Alcacer do Sal*—Lisboa, 1865—pag. VI. | Carlos Ribeiro—*Memorias sobre as Minas de Carvão dos Districtos do Porto e Coimbra*—Lisboa, 1858—pag. 179).

'Nestas circumstancias o dr. Pereira da Costa que então, julgâmos, dirigia os trabalhos geologicos em Portugal, convidou o dr. Bernardino Antonio Gomes, lente de botanica da escola polytechnica, para fazer uma nova classificação das especies vegetaes fosseis, encontradas nos chamados terrenos carboniferos de Portugal.

De um monte de essas especies Gomes tirou algumas, das quaes classificou 67; os seus antecessores tinham classificado apenas 29.

Gomes não era geologo: acceitou todas as especies, que tinha de classificar, como provenientes da formação carbonifera: 'neste sentido dirigiu os seus estudos. Terminados estes, publicou-os 'numa memoria intitulada *Flora Fossil do Terreno Carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco e Moinho da Ordem* (Lisboa, 1865).

O trabalho do dr. Gomes foi lido por B. Geinitz, insigne cultor de paleontologia vegetal. Fez este sabio 'numa revista allemã *(Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie)* numerosas observações e correcções á obra de Gomes, já indicando os synonymos de umas especies, já determinando outras melhor, já emfim assignalando que algumas das especies classificadas por Gomes como carboniferas se encontravam no *dyas* (permeano inferior).

Acceitou Gomes as rectificações de Geinitz e publicou-as não nas memorias da *Secção dos Trabalhos Geologicos,* onde tinha sido publicada a sua *Flora Fossil do Terreno Carbonifero,* mas, ignorâmos o motivo, no *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes,* tomo II (Lisboa, 1870).

Das observações feitas por Geinitz deveria presumir-se a existencia da formação permeana no Bussaco e nas cercanias do Porto; por essa occasião (1870-1874) Schimper publicava o seu magnifico *Tratado de Paleontologia Vegetal:* havia elementos bastantes para estudar e resolver o assumpto. Entretanto em 1876 foi publicada a *Carta Geologica de Portugal* sem a formação permeana ahi ser representada, nem presentemente a Secção dos Trabalhos Geologicos a representa nas exposições que faz da serie estratigraphica de este paiz.

Quaes os motivos que antigamente houve para não representar aquella formação na *Carta Geologica* ignorâmol-os; presentemente a Secção dos Trabalhos Geologicos não a consigna, julgâmos que fundada na decisão doutoral de Oswald Heer.

Porém o que todos podem saber é que, pouco depois de publicada a *Carta Geologica de Portugal,* Carlos Ribeiro, auctor de essa *Carta,* e classificador dos terrenos carboniferos, convidou Oswald Heer a classificar a flora fossil de este paiz, como expressamente o declara o mesmo Heer.

Seus materiaes são marnas, calcareos compactos, lageosos, oolithicos ou suboolithicos, brancos, cinzentos, amarellados.

O primeiro aterro *(bajociano)* encontra-se no Cabo Mondego, Porto de Moz, Pucariça, Soure, Verride, Revelles, Ançan, Rabaçal.

Desempenhando-se da missão, de que Ribeiro o encarregara, Heer abre as suas *Contributions à la Flore Fossile du Portugal* com esta decisão sobre a flora carbonifera: «*As plantas classificadas por Ch. Bunbury e B. A. Gomes não deixam duvida de que pertencem ás camadas do terreno carbonifero.* Gomes cita 67 especies. Se excluirmos 6 ou 7 que considerâmos como variedades ou como insufficientemente determinadas, restam ainda cerca de 60 especies, a maior parte das quaes são plantas carboniferas conhecidas; 46 encontram-se na flora carbonifera da Allemanha, e 26 na anthracitica da Suissa.

«Collocaremos esta flora de Portugal na parte superior do carbonifero medio, porque as sigillarias ahi faltam e os lepidodendros não se encontram senão em pequena quantidade, e mais ainda porque as walchias apparecem e os fetos apresentam numerosas formas, principalmente de especies muito espalhadas na parte superior do carbonifero medio, por exemplo: *Neropter flexuosa, N. auriculada; Pecopter longifolia, P. plucknetia, P. arborescente, P. miltonia, P. dentada,* etc.»

Este arrasoado contém um punhado de erros. Não é exacto que as plantas fosseis classificadas por Charles Bunbury e Bernardino Antonio Gomes pertençam todas ás camadas do chamado systema carbonifero, visto que grande parte de essas plantas se encontram com algumas especies determinativas na formação permeana.

É inexacto que na parte superior do carbonifero medio não haja sigillarias e existam poucos lepidodendros.

É absolutamente falso que as *pecopteres arborescente e miltonia* abundem no carbonifero medio, pois que estas especies, com algumas outras das verdadeiras pecopteridas, constituem desde a base até ao topo do carbonifero superior o caracteristico mais saliente, se não o unico, pelo qual o carbonifero superior se distingue do medio.

É infundado que não existam sigillarias com as pecopteres miltonia e arborescente, pois com ellas surge um enxame de sigillarias do grupo das rhytidolepes ou costelladas.

Não é exacto que a *nevropter auriculada* e *flexuosa*, *a pecopter plucknetia* e *dentada* abundem unicamente na parte superior do carbonifero medio, porque a *dentada* apparece do meio de esse aterro em deante; a *flexuosa* no cimo do superior; as outras abundam desde a base do carbonifero medio até ao permeano, incluso.

É finalmente inexacto que o genero *walchia* appareça no carbonifero medio.

Conseguintemente a decisão de Oswald Heer sobre a edade e nivel geologico da chamada flora fossil do carbonifero de Portugal é destituida de todo o fundamento.

As nossas provas são bem publicas; estão patentes nos documentos citados a pag 300 e 301 da *Historia da Luzitania e da Iberia.*

Como este assumpto importa uma questão de certa gravidade para a sciencia, e para que mais tarde o Estado não haja de dispender quantias valiosas com a execução de uma outra carta geologica, na qual appareçam representadas formações, que se não põem agora alli em virtude da por um lado incompleta e por o outro erronea classificação das chamadas plantas do terreno carbonifero de Portugal, vamos proceder á demonstração das proposições que estabelecemos.

Como se sabe, a determinação do nivel que occupam as especies nos systemas geologicos não é uma questão de arbitrio individual; é o resultado de factos verificados e de concordancias encontradas em differentes pontos da Terra. Grande quantidade de monographias, isto é, de estudos particulares realisados em varios logares sobre o mesmo

O segundo *(bathoniano)* no planalto de Cesareda, em Porto de Moz, Serra de Bouro; apenas indicado e mal definido n'outras localidades, como entre Alvados e Cerro Ventoso, entre Aljubarrota e Boeira, em Lagoa (Porto de Moz).

---

assumpto, são confrontadas e reduzidas a systema pelos que fazem as syntheses scientificas e deduzem as leis, 'neste caso, do mundo organico. Taes systemas encontram-se, na questão de que nos occupâmos, nos tratados de geologia paleontologica e de paleontologia vegetal. É claro que os tratados mais modernos, executados com competencia, já se entende, abrangem maior numero de observações, são regularmente os mais completos e perfeitos. Na demonstração, a que vamos proceder, tomamos pois, o que aliás é corrente, os principios estabelecidos nos tratados de geologia de Daner, Credner e Lapparent, no de *paleontologia vegetal* de Schimper, no da *flora carbonifera da America do Norte* por Leo Lesquereux, no do *permeano da Europa e da America* por Fontaine e White, na monographia da *Flora Carbonifera do Districto do Loire e do Centro da França* por Cyrille Grand'Eury, e emfim algumas notas dos *estudos de paleontologia vegetal* de Saporta e de Zeiller, já citados a pag. 301 da *Historia da Luzitania e da Iberia.*

Nas obras que citamos ha discordancias; pequenas são porém ellas e mais resultantes do progresso emergente da differença dos tempos, das condições particulares de logar e da maior amplidão das observações, que da essencia dos factos. Essas pequenas discordancias, quando as encontrarmos, corrigil-as-emos com o nosso criterio sempre fundado nos principios estabelecidos ou comprovados por series de phenomenos bem definidos.

Posto isto, estabeleçamos algumas indicações previas para a boa comprehensão do assumpto que particularmente nos interessa.

As formações geologicas não se acham divididas umas das outras por grupos de generos ou especies isoladas: isto é=o complexo de generos e de especies que se encontram 'numa formação não é absolutamente privativo de ella; certos generos e especies veem da formação ou formações anteriores, outros nascem e morrem 'numa e mesma formação, e outras especies ou generos surgem 'numa formação e passam para a formação ou formações seguintes, constituindo a cadeia do mundo animado e a unidade do systema da criação.

Isto não é mais que a synthese da longa exposição que já trazemos feita até ao ponto, em que nos encontrâmos.

Assim, no carbonifero inferior encontram-se generos ou especies do cupressocriniano (devonico); no carbonifero medio generos e especies do inferior; no carbonifero superior generos e especies do inferior e do medio; no permeano generos ou especies do carbonifero inferior, medio e superior.

Como portanto distinguir os aterros e as formações?

Pela forma por que temos procedido no decurso de este trabalho: pelos generos ou especies que, nascendo e morrendo 'num e mesmo aterro ou formação, não passam para outro ou outras.

Schimper e outros paleontologos costumam chamar caracteristicos a todos os generos e especies que se encontram 'num aterro ou formação. Esta expressão é até certo ponto exacta, porque realmente todo esse conjuncto de seres organicos tem uma feição especial; mas, rigorosamente, não se pode dar o nome de caracteristico a um genero ou especie que, se encontrando em mais de uma formação ou aterro, não serve para extremal-os. Para a boa intelligencia do objecto, de que especialmente nos occupâmos, inventaremos duas expressões para distinguir os generos e especies privativas de um aterro ou formação das que são communs a mais de uma formação ou aterro: aos generos e

O terceiro *(calloviano)* do Cabo Mondego a Palhaes; Pucariça, Pedrogão, Serra de Bouro, Cesareda, Monte Juncto.

Fauna: *calamophyllia* affim de *radiada,* dos coralliarios; *heteropora pustulosa, milericrino granuloso, rotiforme, horrido; collyrita*

---

especies communs a varios aterros ou formações chamaremos *associativas;* ás que nascendo e morrendo no mesmo aterro ou formação, servem para distinguil-a, chamaremos *determinativas.*

Assim elucidadas as bases da questão, passemos á exposição e critica das especies descriptas por Bernardino Antonio Gomes sob o titulo de *Flora Fossil do Terreno Carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco e Moinho da Ordem.*

Em a nossa exposição, sempre que a clareza do assumpto o exija, empregaremos os termos por nós adoptados para distinguir as edades geologicas: chamaremos ao carbonifero *anthracomarsiano,* e *walchiano* ao permeano.

A descripção da *Flora Fossil do Terreno Carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco e Moinho da Ordem,* publicada em 1865 pelo dr. Bernardino Antonio Gomes, e pouco depois um tanto corrigida por H. B. Geinitz, podia no seu tempo considerar-se satisfactoria; no estado actual da sciencia carece de importantes modificações.

Já no cap. VII do nosso trabalho referimos de passagem as discordancias de aquella descripção relativamente aos modelos e classes das plantas descriptas, e indicamos quaes, no consenso hodierno, a natureza e affinidades dos vegetaes do chamado systema carbonifero. Tal discordancia não se dá porém unicamente nos modelos e classes; encontra-se tambem na fixação e denominação de alguns generos e especies.

Os esclarecimentos relativos á zona ou nivel, em que se encontram em Portugal as especies descriptas faltam absolutamente; e raros são os fornecidos por B. Geinitz com relação á posição estratigraphica de taes especies no Globo.

Pode porém esse trabalho, depois de convenientemente regularisado, servir de meio para determinar qual a edade ou edades geologicas, a que pertencem as plantas ahi referidas.

Os *cyatheites,* os *hymenophyllites,* algumas *alethopteres, hemitelites, polypodites* e *aspidites* de Gomes, são pelos mais eminentes paleontologos modernos, taes como Schimper e Lesquereux, considerados especies do genero *pecopteris.*

O *hemitelites giganteus* é actualmente a *callipteris conferta,* mudança de nome generico que importa diversidade de formação.

Os *lycopodites affinis* e *piniformis* de Gomes são actualmente as *Walchiæ filiciformis* e *piniformis* de Schl.: outra mudança de nome que importa differença de genero e de classe e distincção de edade geologica.

A *noeggerathia especies* de Gomes é hoje a *eremopteris elegans* de Lesquereux: é, em logar de uma *cycadia,* um *feto* da familia *esphenopterida.*

A *nevropteris Scheuchzeri,* Hoff., e a *nevropteris acutifolia,* Bgt., de Gomes, e Geinitz são em vez de duas especies distinctas uma unica com dois nomes. (Veja Zeiller—*Mémoires de la Société Géologique du Nord,* tom. I (1882).

O *Cyperites especies?* de Gomes, e a *flabellaria Sternbergii,* Ett., de Geinitz, não é junça como suppoz o primeiro, nem palmeira, como julgou o segundo; o *cyperites* appareceu, como vimos mais tarde, na era mammiferaria, e as palmeiras ainda surgiram mais longe.

A pag. 540 da *Flora Carbonifera da Pennsylvania* por Leo Lesquereux (Harrisburg, 1880) lê-se: «*Cordaites radiatus.* Ramos delgados; folhas curtas, estreitas, lineares, obtusas, collocadas em rectangulo á maneira de estrella em roda do caule; primeiros nervos fortes, obtusos, variaveis em distancia; veias intermediarias duas a cinco, muito

ringente; diplocidar affim de *etallonia; cidar espinulosa,* affim de *cucurmifera* e de *zschokkea*; *rhabdocidar horrida, estomechino cesaredense,* especie nova; *cyphosoma*[1] *ribeirina,* especie nova, dos echinodermes; *ostra alymena, blandina, anã, hastellada; nucula estepha-*

---

finas». Esta simples descripção da planta é depois desenvolvida, e emfim elucidada com uma estampa (Pl. LXXXVII, fig. 1–7).

Ora esta descripção e esta estampa são na essencia o *cyperites* descripto por B. Antonio Gomes a pag. 32 e 33 da sua *Flora Fossil,* e representado na tab. 1, fig. 1, 2, 3.

Gomes cita lacinias nas folhas do seu cyperita; mas quando se observa a figura que elle representa, vê-se que taes lacinias são um accidente da fossilisação: a folha representada nas fig. 2 e 3, completa, é a propria do *cordaites radiatus.*

A figura n.º 3 da tab. V, não é, como Gomes diz, uma folha do seu *cyperites* ou da *flabellaria* de Geinitz; é, sem contestação alguma, a folha de uma planta descripta por Grand'Eury e Lesquereux sob o nome de *dicranophyllum.* (Veja Grand'Eury—*Mémoire sur la Flore Carbonifère du Département de la Loire et du Centre de la France* (Paris, 1877) pag. 272–275, Pl. XIV e XXX | Leo Lesquereux—*Description of the Coal Flora of the Carboniferous Formation in Pennsylvania* (Harrisburg, 1880–1884), pag. 553, Pl. LXXXVII, fig. 9, 9 a).

A fixação do genero e especie de taes plantas, tem alta importancia no estudo da geologia paleontologica; o *cordaita radiado* e os *dicranophyllos* apparecem na America unicamente na zona do *calamita gigante* e da *callipter conferta,* isto é, na formação abertamente *walchiana* ou *permeana.*

Fixaremos pois as especies incertas; reduziremos as synonymas; indicaremos a denominação, por que são conhecidas na paleontologia moderna, e o nivel estratigraphico do aterro e edade geologica, em que se encontram na Europa e na America.

FLORA FOSSIL DAS VISINHANÇAS DO PORTO

CALAMARIÆ

No tempo do dr. Gomes aggrupavam-se com a designação geral de *calamarias* (que teem ou produzem *calamo*) os *calamitas, asterophyllitas, annularias* e *esphenophyllos;* segundo os conhecimentos actuaes os *calamitas, asterophyllitas* e *annularias* pertencem á classe das *equisetineas;* os *esphenophyllos* approximam-se muito das *salvineas* dos nossos tempos (veja pag. 265): enumeraremos pois as especies descriptas pelo dr. Gomes, pertencentes aos generos mencionados, conforme a classificação moderna, a qual, em virtude dos estudos de que é resultante, parece ser a mais exacta.

EQUISETINEÆ

CALAMITEÆ

Calamites Suckovii, Bgt. (Brongniart, classificador).

Esta especie apparece na America logo na camada mais inferior do anthracomarsiano medio e prosegue até entrar no walchiano: na Europa encontra-se nos aterros medio e superior de aquelle systema e tambem na formação walchiana..

---

1 O *cyphosoma,* ainda existente no Japão, começa, segundo Zittel e Hoernes, no cretaceo (era angiospermaria) inferior. Veja-se Zittel, obra citada, tomo 1, pag. 509 e 510; Hoernes, obra citada, pag. 209.

nia; arca concina; pecten tumido, fibroso; gervillia affim de *aguda; pholadomya escheria, paucicosta; posidonomya alpina,* dos lamellibranchios; *rhynchonella minuta, royeriana, beirense, thurmannia, lacunosa, schewegia, concina, myriacantha, obsoleta, parvula, plicatella, quadri-*

Calamites undulatus, St. (Sternberg) = *calamites cannæformis,* Schl. (Schlotheim) segundo Gein. (Geinitz).

Calamites cannæformis, Schl., Bgt.

Apresenta-se na Europa desde as camadas superiores do aterro inferior do anthracomarsiano e prosegue até ao superior, incluso; na America apparece desde a camada mais inferior do aterro mediano até ao walchiano, incluso.

Calamites Cistii, Bgt.

Tanto na Europa como na America jaz nos aterros medio e superior do anthracomarsiano.

Calamites gigas, Bgt.

É na Europa e na America especie privativa do permeano inferior (walchiano propriamente dito).

Grand'Eury colloca a especie *calamites gigas* na formação anthracomarsiana: e gloria-se de ter sido o primeiro que encontrou aquella planta nos terrenos carboniferos.

Quaes são porém os terrenos carboniferos e quaes as especies ou generos, com que Grand'Eury encontrou associado o *calamites gigas?*

O proprio auctor da *Memoria ácerca da Flora Carbonifera do Districto de Loire e do Centro da França* os descreve assim:

SEXTO ATERRO (ÉTAGE) AMBIGUO PERMO-CARBONIFERO

Walchia piniformis, filiciformis e *hypnoides; odonpteris obtusiloba; nevropteris odonpteroides; tæniopteris abnormis; calamites gigas; callipteris conferta.*

Ora este conjuncto de especies constitue para todos os geologos um perfeito caracteristico do permeano inferior; o proprio Grand'Eury o reconhece, quando a pag. 464 da sua magnifica obra diz: «O carvão de Bert contém, com plantas do terreno hulheiro superior, *callipteris, estabelecendo que este combustivel é permeano.»*

Trez especies de walchias, o *calamita gigante* a que geologos do quilate de Credner chamam especie *muito caracteristica do permeamo,* e que os americanos encontram unicamente no topo das *Barren measures* (permeamo da America) e que paleontologistas da estofa de Geinitz, Schimper, Fontaine e White, apresentam como determinativo do permeamo inferior, no carbonifero! é a contravenção dos principios ensinados na geologia paleontologica e na paleontologia vegetal.

Que importa que com as especies caracteristicas do permeano inferior se encontrem associadas numerosas formas do carbonifero inferior, medio e superior, se entre ellas fazem a sua apparição as *walchias,* as *callipteres,* as *teniopteres,* os *ginkophyllos, tricophyllos, dicranophyllos,* o *calamita gigante,* o *esphenophyllo eroso,* e o *cordaita radiado,* um grupo de generos e especies que imprimem no mundo animado uma face nova, e que por esse mesmo facto determinam uma edade geologica differente de aquella, em que não appareceram e não caracterisaram?

Determinar as edades geologicas pela abundancia e predominio de certos generos e especies, como se fez nos primeiros e ainda balbuciantes dias da geologia e como faz Grand'Eury, é contar a edade ao homem, quando dos trinta aos quarenta está na pujança da vida, e contar o dia só do meio por deante ou do ponto em que o sol chega ao zenith.

plicada, bouchardia; zeilleria waltonia, margarita, carinada, meriana, biappendiculada; terebratula dorsoplicada, saemannia, bourguettia, reticulada, bifronte, intermedia, curviconcha, pteroconcha, gerda, eudesia, ovoide, infraoolithica, dos brachiopodes; *nautilo gigante* e *liniado,*

Tal systema não offerece á sciencia applicações exactas, porque demonstrando-nos com exemplos numerosos a geologia paleontologica, a botanica e a zoologia, que os generos e especies se desenvolvem na proporção da propriedade do meio, pode classificar-se erradamente, como representando o começo ou a transição de uma edade geologica, o terreno mediano de essa mesma edade, no qual um genero ou uma especie não encontrou circumstancias favoraveis á sua multiplicação: e 'nesse defeito cai Grand'Eury, quando caracterisa o permeamo pela abundancia de *walchias* e de *callipteres.*

A presença de numerosas formas do carbonifero entre os generos e especies determinativas do permeamo inferior nada mais indica senão que em a natureza não ha cataclysmos que terminem uma edade com o exterminio de todas as formas do mundo animado para começar outra com a apparição de formas novas, isoladas e independentes, como ainda ha pouco pensavam homens aliás eminentes.

As especies que passam de uma para outra edade geologica são os elos constitutivos da grande cadeia do mundo animado, os elementos que, ligando o passado com o presente, estabelecem a solidariedade e continuidade da vida na face do globo.

ASTEROPHYLLITEÆ

Volkmania gracilis, St.=*asterophyllites grandis,* St., segundo Gein.

É o *asterophyllites gracilis* de Lesqx. (Lesquereux).

Especie privativa na America da camada mais inferior do anthracomarsiano medio.

Asterophyllites tuberculata, Gomes,=*asterophyllites grandis* ou *asterophyllites rigidus,* St., segundo Gein.

O *asterophyllites grandis* encontra-se na Europa nos aterros medio e superior do anthracomarsiano; na America apparece nas camadas inferiores dos mesmos aterros, e ainda no walchiano.

Asterophyllites rigida, Bgt.=*asterophyllites rigidus,* St., segundo Gein.

Esta especie apparece na Europa nas camadas mais inferiores do anthracomarsiano medio; na America prosegue desde essas camadas até dentro do walchiano.

Asterophyllites tenuifolia, Bgt.

Beckera dubia, St.=*asterophyllites foliosus,* Lindl. (Lindley), segundo Gein.

Caracterisa na Europa as mais baixas camadas do anthracomarsiano medio; na America apparece nas primeiras camadas do medio e nas ultimas do superior.

ANNULARIÆ

Annularia brevifolia, Bgt.; provavelmente *annularia sphenophylloidis,* Zenk. (Zenker), segundo Gein.

É a especie indicada por Geinitz (Veja Leo Lesquereux—*Coal Flora,* pag. 48-49)

A *annularia esphenophylloide* apparece na America na segunda camada do anthracomarsiano medio e prosegue, entrando pelo walchiano; na Europa encontra-se no anthracomarsiano medio e superior, e tambem no walchiano.

SALVINEÆ

Sphenophyllum Schlotheimii, Bgt.; provavelmente *sphenophyllum emarginatum,* Bgt. segundo Geinitz.

dos cephalopodes tetrabanchiados do grupo nautiloide; *ammonita* (amaltheu) *truellio; am.* (arietida) *sauzeo; am.* (harpocera) *henricio, lunula; am.* (hammatocera) *sowerbio; am.* (haplocera) *oolithico; am.* (morphocera) *polymorpho; am.* (oppelia) *bicostado, hectico, parallelo,*

Vimos no museu da Escola Polytechnica o exemplar descripto por Gomes: é a especie indicada por elle (foliis apice obtusissime *rotundatis); o esphenophyllo schlotheimio* differe principalmente do *emarginado* em aquelle ter as folhas *arredondadas por cima,* e este *troncadas horizontalmente.*

Ambas as especies começam na base do anthracomarsiano medio, e superam o systema, entrando pelo walchiano.

Sphenophyllum erosum, Lind. et Hutt. (Lindley & Hutton).

Apparece na America unicamente no walchiano.

FILICES

Segundo Gomes; conforme a nomenclatura actual

FILICACEÆ

Nevropteris flexuosa, St.

Caracterisa na Europa e na America as ultimas camadas do anthracomarsiano superior e o walchiano.

Nevropteris Brongniartii, St.

Egual a *nevropteris heterophylla,* Bgt.; Schp. (Schimper).

Anthracomarsiano superior da Europa e da America.

Nevropteris Loschii, Bgt.

Encontra-se na Europa nos aterros medio e superior do anthracomarsiano: na America do anthracomarsiano inferior ao walchiano.

Nevropteris auriculata, Bgt.

Jaz nos aterros medio e superior do anthracomarsiano e no walchiano tanto na Europa como na America.

Cyclopteris dilatata, Lind et Hutt.

É a *nevropteris dilatata,* Lind. et Hutt.; Lesqx.

No anthracomarsiano superior da Europa; na America é privativa do walchiano.

Odonpteris obtusa, Bgt.

É a *odonpteris alpina,* Gein.; Lesqx.

Caracterisa na America o anthracomarsiano superior; encontra-se na Europa nos terrenos hulheiros: e, pela harmonia geral da criação, é provavel que tenha o mesmo horizonte em ambos os continentes.

Sphenopteris cristata, St.

Apparece nas camadas inferiores do anthracomarsiano medio; na America reapparece no cimo do anthracomarsiano superior, de onde passa para o walchiano.

Sphenopteris chœrophylloides, St.

Nos aterros medio e superior do anthracomarsiano europeu; na America apparece logo na camada mais inferior do anthracomarsiano medio e prosegue successivamente, entrando no walchiano.

Noeggerathia especies, Gomes.

Com esta designação apresentou Gomes a descripção e figura de um fossil, no seu entender pertencente á familia das *noeggerathias,* familia que elle incorporou no grupo das *monocotyledonias* e ordem das *palmeas;* as *neggerathias* pertencem porém á classe das *cycadineas* e ao grupo das *dicotyledonias gymnospermas,* secção das coniferas. Gei-

punctado e affim de *subradiado; am.* (estephanocera) *linguifero, humphriesiano, bayleano, brongniartio, macrocephalo, bullado, tumido, modiolar,* affim de *deslongchampsio, coroado; am.* (peltocera) *athleta; am.* (cosmocera) *ornado; am.* (perisphincta) *martinsio, euryptycho,*

---

nitz observou que a *Noeggerathia especies* de Gomes era o *asplenites elegans,* Ett.: Gomes acceitou esta classificação.

Esta especie corresponde á *rhacopteris elegans,* Sch., e á *eremopteris elegans,* Lesqx.

Especie associativa na America do anthracomarsiano medio, superior e walchiano.

Não lhe conhecemos na Europa horizonte determinado; é natural que tenha o da America.

Alethopteris lonchitidis, St.

Alethopteris urophylla, Bgt.

Estas duas especies são identificadas por Lesquereux na de *alethopteris lonchitidis,* St.

Apparece em todas as camadas dos aterros medio e superior do anthracomarsiano americano, entrando pelo walchiano; na Europa no anthracomarsiano medio e superior.

Alethopteris Dournaisii, Göp. (Göpert).

Alethopteris Grandini, Göp.

Caracterisam na Europa o anthracomarsiano superior.

Diplazites emarginata, Göp.=*Dyplazites longifolia,* segundo Gein.

Equivale á *pecopteris emarginata,* Göp., Lesqx.

Encontra-se na Europa e na America desde o anthracomarsiano medio até ao walchiano incluso.

Alethopteris muricata, Göp.

O mesmo que *pecopteris muricata,* Schp.

Encontra-se no anthracomarsiano medio e superior da Europa; nos mesmos e no walchiano da America.

Alethopteris Bucklandii, Göp.

O mesmo que *pecopteris Bucklandii,* Bgt.

Caracterisa na Europa o anthracomarsiano superior; na America este e o walchiano.

Alethopteris Brongniartii, Göp.

O mesmo que *pecopteris pteroides,* Bgt.; Lesqx.

No anthracomarsiano medio e superior, e no walchiano da Europa e da America.

Cyatheites Schlotheimii, Göp.

Pecopteris arborescens, Schl.

Estas duas especies são uma e a mesma=*pecopteris arborescens,* Schl.

Apparece na Europa e na America no anthracomarsiano superior e no walchiano.

Cyatheites lepidorrachis, Göp.=*pecopteris candolleana,* segundo Gein.

A mesma jazida que a *pecopteris arborescens;* a *pecopteris candolleana* não é frequente na America.

Cyatheites Miltoni, Artis, Göp.

O mesmo que *pecopteris Miltoni.*

Esta especie tem na Europa e na America o mesmo nivel que as *condolleana* e *arborescente*=anthracomarsiano superior e walchiano.

Cyatheites oreopterides, Göp.

O mesmo que *pecopteris oreopteridis,* Bgt.

O mesmo horizonte da *candolleana, miltonia e arborescente.*

Polypodites elegans, Göp.

O mesmo que *pecopteris arguta,* Bgt.

funado, curvicosteo, sulcifero; am. (parkinsonia) *garantiano* e affim de *garantiano; am.* (reineckia) *ancepe:* e ainda os *ammonitas tessoniano, cycloide, cadomense, edwardiano, blagdenio, defranceo, subcostario, daubnyo,* e parecido com o *quercino* e com o *mediterranea-*

Anthracomarsiano medio e superior da Europa e da America.

Aspidites Plucknetii, Göp.

O mesmo que *pecopteris Plucknetii,* Bgt.

Anthracomarsiano medio e superior e walchiano da Europa e da America.

Pecopteris leptophylla, Bunbury.

Esta formosissima especie parece por emquanto privativa do Bussaco e das cercanias do Porto. Não tendo os que a colheram determinado a camada, em que a encontraram, não podêmos marcar-lhe aterro nem formação. Como se encontra no Bussaco, onde não ha, como veremos, o anthracomarsiano inferior, e não se acha no Moinho da Ordem, cuja flora fossil pertence, o que vamos demonstrar, ao anthracomarsiano medio e á camada mais baixa do superior, julgâmos que pertencerá ao anthracomarsiano superior ou ao walchiano.

Pecopteris plumosa, Bgt.=*Cytheites plumosa,* Artis, segundo Gein.

Equivale a *pecopteris dentata,* Bgt.; Lesqx.

Esta especie é rara no anthracomarsiano medio; e vulgar no superior e no walchiano europeu e americano.

Pecopteris delicatula, Bgt.=*Cyatheites delicatula,* Bgt., segundo Gein.

Encontra-se nas minas de Saarbrücken, local de que proveem especies permeanas: é provavelmente especie associativa do anthracomarsiano superior e do walchiano.

Pecopteris obliqua, Bgt.=*Alethopteris,* segundo Gein.

Encontra-se nos jazigos hulheiros do anthracomarsiano europeu.

Pecopteris unita, Bgt.

Caracterisa na Europa o anthracomarsiano superior; na America apparece logo na camada mais baixa do anthracomarsiano superior, e prosegue, entrando pelo walchiano.

Pecopteris lanceolata, Bgt.

É privativa na Europa do anthracomarsiano superior; na America é associativa do anthracomarsiano superior e do walchiano.

Pecopteris abbreviata, Bgt.

Rara na America, onde apparece nas camadas medianas do anthracomarsiano superior unicamente; na Europa encontra-se no anthracomarsiano medio.

Hemitelites giganteus, Göp.

Equivale a *callipteris conferta,* Bgt.

Especie determinativa do walchiano na Europa e na America.

SELAGINEÆ

No tempo de Gomes sob a denominação de *selagineas* aggrupavam-se os lepidodendros e sigillarias; estudos posteriores demonstraram porém que os lepidodendros são lycopodineas gigantescas e que as sigillarias não teem typo assimilhavel na flora do mundo actual (pag. 265, 266): descreveremos pois as correspondentes especies com as denominações que hoje se lhes attribuem.

LYCOPODINEÆ

LEPIDODENDREÆ

Stigmaria ficoides, varietas inæqualis, Bgt.

no; ancylocera annulada, dos cephalopodes tetrabanchiados do grupo ammonitido; *belemnita blainvilleo, hastado, semisulcado, latesulcado, canaliculado* e alguns outros affins de *explando, gigante, coquando, clucyense.*

Egual a *lepidodendron veltheimianum,* St.

Considera-se na Europa e na America, onde aliás ainda apparece no anthracomarsiano medio, especie caracteristica do inferior.

Sagenaria aculeata, Presl.

O mesmo que *lepidodendron aculeatum,* St.

É na Europa e na America especie associativa do anthracomarsiano medio e superior; na America porém ainda apparece na zona do walchiano.

Sagenaria obovata, St.

Egual a *lepidodendron obovatum,* St.

Esta especie acompanha ordinariamente a precedente.

Knoria imbricata, St.

É na America especie associativa do anthracomarsiano medio e superior; na Europa é caracteristica do anthracomarsiano inferior.

MONOCOTYLEDONIÆ

PALMÆ

Suppunha-se no tempo de Gomes que os *cordaitas* pertenciam ao grupo das *monocotyledonias,* e á ordem das *palmeiras;* estudos recentes teem mostrado que os *cordaitas* constituem uma familia de plantas privativa do mundo extincto e que no actual não tem modelo em que possa filiar-se: enunciaremos pois os *palmeos cordaitas* de Gomes sob a simples designação de

CORDAITEÆ

Cordaites borassifolius, Unger.

Especie associativa na Europa e na America do anthracomarsiano medio e superior; é mais vulgar no medio. Na America encontra-se tambem na zona do walchiano.

CYPERACEÆ

Segundo Gomes; conforme os conhecimentos actuaes

CORDAITEÆ, CONIFERÆ

Cyperites especies? Gomes = *Flabellaria Sternbergii,* Ettingshausen, segundo Gein. Não é, conforme já dissemos, *cypro* nem *flabellaria;* mas o

Cordaites radiatus, Lesqx.

Esta especie encontra-se na America unicamente na zona do walchiano.

Cyperites especies, Gomes, tab. v, fig. 3.

A figura apresentada por Gomes é, conforme já dissemos, uma folha de *Dicranophyllum striatum.*

Os dicranophyllos encontram-se na America unicamente na zona do walchiano.

Consequentemente as *cyperaceas* de Gomes resolvem-se por um lado em *cordaiteas,* e por outro em *coniferas,* modelo este em que se filia o genero *dicranophyllo.*

Grand'Eury, o determinador do genero *dicranophyllo,* diz que os *dicranophyllitas,* são privativos do carbonifero superior; attendendo a que o illustre auctor da *Flora Car-*

Do mundo das plantas citam-se nos aterros de esta formação as alguineas *chondrita bollense* em Cabo Mondego, *cylindrita luzitanico* em Verride, *taonuro escopario* em Quaios, Revelles e Verride; a conifera *thuyita choffatez*, Heer, em Soure.

---

bonifera do Districto do Loire e do Centro da França confunde não raro o carbonifero superior com o permeano inferior; a que Saporta *(Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences,* 19, avril, 1875; *Le Monde des Plantes avant l'Apparition de l'Homme*— Paris, 1879—pag. 186) descreve e representa, provenientes dos schistos permeanos de Lodéve, ramos com *folhas mais ou menos analogas ás dos dicranophyllos;* a que na America a zona dos dycranophyllos corresponde á do permeano europeu; a que os dicranophyllos, não citados senão por Gran'Eury no systema carbonifero, apparecem em Portugal em localidades, onde está nitida e incontestavelmente representado o permeano: damos provisoriamente este genero como privativo da formação walchiana, posto que a pag. 284 o tenhamos, *com Grand'Eury*, dado por anthracomarsiano, até que estudos mais completos lhe determinem peremptoriamente o nivel estratigraphico.

A respeito dos dicranophyllos diz Grand'Eury: «Encontram-se nos terrenos do centro da França restos de plantas que ainda *ninguem descreveu e assignalou 'noutra parte; nada nas publicações apparecidas se refere a estas plantas todavia muito communs*».

É inexacta a asserção do illustre auctor da *Flora Carbonifera do Districto do Loire e do Centro da França;* doze annos antes (1865) da sua *Memoria* ácerca de essa flora, o dr. Bernardino Antonio Gomes publicou em Portugal o seu estudo sobre a *Flora Fossil do Terreno Carbonifero das Visinhanças do Porto, Serra do Bussaco e Moinho da Ordem,* e a pag. 32 e 33 e na fig. 3 da tab. v descreve e representa sob o titulo duvidoso de *Cyperites especies?* o *dicranophyllum striatum* que Grand'Eury afigura na pl. xxx, fig. 1, e descreve no correspondente logar da sua realmente curiosa e instructiva obra.

Finalmente mal comprehendemos como Grand'Eury a pag. 272 e 274 de sua obra diz ter sido elle o primeiro a descrever e representar os *dicranophyllitas* e não haver nas publicações anteriores á sua nada que se refira áquellas plantas, e a pag. 433 dizer que Bernardino Antonio Gomes na sua *Flora Fossil do Terreno Carbonifero de Portugal* apresenta walchias e *dicranophyllitas!*

LYCOPODEACEÆ

Na persuasão de que eram lycopodios fosseis descreveu Gomes duas especies, uma das quaes enunciaremos agora e a outra no devido logar, as quaes pertencem á secção das

CONIFERÆ

Lycopodites affinis, Bgt.

Egual a *walchia filiciformis,* Schl.; Gein.

É especie determinativa do permeano inferior. (Veja cap. vii, pag. 286–291.)

FRUCTUS

Trigonocarpus noeggerathi, Bgt.

Esta especie encontra-se na Europa nos schistos hulheiros, e na America nas camadas inferiores do anthracomarsiano medio, e na ultima do superior.

Carpolithes esp. Gomes = *cyclocarpon sp.,* segundo Gein.

Os *cyclocarpos* são hoje indicados pela denominação de *cordaicarpos,* dada por Grand'Eury, na supposição de que os cyclocarpos eram fructos de *cordaitas.*

Se de esta longa enumeração de fosseis deduziramos os pertencentes ao grupo dos ammonitidos, nos quaes o systema belemnosiano está bem accentuado, e comparassemos depois a fauna restante com a propria do referido systema, diriamos que a Terra

---

A figura dada por Gomes parece-se com o *cordaicarpus gutbieri,* Grand'Eury.

Os cordaicarpos encontram-se distribuidos pelo anthracomarsiano medio, superior e walchiano.

Dividindo a flora fossil das cercanias do Porto pelas formações a que pertence, temos:

ANTHRACOMARSIANO INFERIOR

Especies associativas do inferior e medio: *lepidodendro veltheimiano;*

Especies dos trez aterros do systema anthracomarsiano: *Knoria imbricada;*

Especies associativas dos systemas anthracomarsiano e walchiano: *calamita canneforme, nevropter loshia.*

ANTHRACOMARSIANO MEDIO

Especies determinativas: *asterophyllita gracil, asterophyllita tenuifolio, asterophyllita folioso;*

Especies associativas do anthracomarsiano inferior, medio e superior: *lepidodendro veltheimiano, Knoria imbricada;*

Especies associativas dos systemas anthracomarsiano e walchiano: *calamita canneforme; nevropter loshia.*

Especies associativas do anthracomarsiano medio e superior: *calamita cistio; asterophyllita rigido; esphenophyllo schlotheimio; esphenopter cristada, esphenopter cherophylloide; alethopter lonchitida; pecopter muricada; eremopter elegante; lepidodendro aculeado, lepidodendro obovado; cordaita borassifolio; trigonocarpo neggerathio;*

Especies associativas do anthracomarsiano medio, superior e do walchiano: *asterophyllita grande, annularia brevifolia; nevropter auriculada; pecopter pteroide, pecopter plucknetia, pecopter dentada, pecopter emarginada.*

ANTHRACOMARSIANO SUPERIOR

Especies determinativas: *nevropter flexuosa, nevropter dilatada; odonpter alpina; alethopter grandinia; alethopter dournaisia; pecopter bucklandia, pecopter lanceolada, pecopter abreviada, pecopter unida, pecopter leptophylla?;*

Especies associativas de todo o systema anthracomarsiano: *Knoria imbricada;*

Especies associativas dos systemas anthracomarsiano e walchiano: *calamita canneforme; nevropter loshia;*

Especies associativas do anthracomarsiano medio e superior, *calamita cistio; asterophyllita rigido; esphenophyllo schlotheimio; esphenopter cristada, esphenopter cherophylloide; alethopter lonchitida; pecopter arguta, pecopter muricada; eremopter elegante; lepidodendro aculeado, lepidodendro obovado; cardaita borassifolio; trigonocarpo neggerathio;*

Especies associativas do anthracomarsiano medio, superior e do walchiano: *annularia brevifolia; nevropter auriculada; pecopter pteroide, pecopter plucknetia, pecopter dentada, pecopter emarginada;*

'neste periodo padeceu de esterilidade na Luzitania. Onde está aquelle chuveiro de coraes e de bryozoarios que surgem 'nesta edade? Onde os lamellibranchios e os gasteropodes? Onde os peixes, os amphibios, os reptis, as aves e os marsupiaes?

Especies associativas do anthracomarsiano superior e do walchiano: *pecopter arborescente, pecopter candolleana, pecopter miltonia, pecopter oreopterida.*

WALCHIANO PROPRIAMENTE DITO (PERMEANO INFERIOR)

Especies determinativas: *calamita gigante; esphenophyllo eroso; callipter conferta; cordaita radiado*; *dicranophyllo estriado; walchia filiciforme.*

Especies associativas dos systemas anthracomarsiano e walchiano: *calamita canneforme; nevropter loshia;*

Especies associativas do anthracomarsiano medio, superior e do walchiano: *annularia brevifolia; nevropter auriculada, pecopter pteroide, pecopter plucknetia, pecopter dentada, pecopter emarginada;*

Especies associativas do anthracomarsiano superior e do walchiano: *pecopter arborescente, pecopter candolleana, pecopter miltonia, pecopter oreopterida.*

Consequentemente está demonstrado com os principios geralmente recebidos e mais apurados pela sciencia que nos terrenos carboniferos das cercanias do Porto estão representados os trez aterros do systema anthracomarsiano, vulgarmente denominado carbonifero, e a parte inferior da formação walchulmanniana, walchiano propriamente dito ou *permeano inferior.*

Alli, como em toda a parte, são poucas as especies caracteristicas do anthracomarsiano inferior. As especies que ainda ha pouco eram tidas por determinativas=*lepidodendro veltheimiano* e *knoria imbricada*=estudos mais recentes as teem reconhecido por associativas; todavia por ellas, desde que se acham isoladas das especies posteriores, se classifica em todo o mundo o chamado *carbonifero inferior, culm, systema preanthracitico.*

A nossa prova, no caso presente, é unicamente philosophica, pois não possuimos elemento nenhum material, isto é geologestratigraphico, do qual possamos concluir que as mencionadas especies se encontram alli no grez, nos conglomerados, nas grauwackas ou nos calcareos que servem de base ás camadas carboniferas espessas e exploraveis.

Para que havemos de occultal-o desde que a questão se nos apresenta com toda a aridez de sua verdade? Os estudos relativos ao chamado systema carbonifero estão em Portugal, para não dizer grosseiramente feitos, apenas esboçados.

O que é em geologia paleontologica recolher um monte de plantas fosseis sem determinar rigorosamente a camada ou camadas, em que ellas jazem?

Se isso tivera sido feito, escusavamos recorrer agora aos principios deduzidos da economia da criação para fundar 'nelles a existencia do aterro inferior do systema anthracomarsiano nos terrenos carboniferos das cercanias do Porto. A observação ensina-nos que a natureza produz certos generos e especies no momento apropriado, legando-lhes a faculdade de se reproduzirem, e depois na sua evolução contínua produz outros generos e outras especies; ora o *lepidodendro veltheimiano, knoria imbricada, calamita canneforme* e *nevropter loshia,* foram criados na phase inferior do chamado systema carbonifero: portanto, segundo a logica da criação, não deveriam existir nos terrenos carboniferos das cercanias do Porto, se tal phase não tivesse alli havido.

Se os estudos, a que nos referimos, tivessem sido perfeitos, poderiamos saber a que nivel pertence a *pecopter leptophylla,* especie que parece privativa da nossa região, e ainda apurar se o *cordaita radiado* e o *dicranophyllo* teem em Portugal uma zona cor-

Estão occultos sob a determinação vaga de coraes, lamellibranchios, gasteropodes e vertebrados *indeterminados,* com a qual o relatorio a que nos referimos *(Étude Stratigraphique et Paléontologique des Terrains Jurassiques du Portugal*—Lisbonne, 1880) os sub-

---

respondente á que occupam na America. Alguma cousa ganhariam com isso a sciencia e os seus cultores e os creditos de Portugal, como nação civilisadora.

O que porém fica irrefutavelmente provado é que nas cercanias do Porto existem os aterros *medio e superior do systema anthracomarsiano, e o permeano inferior* ou *walchiano:* e que de aqui em deante não haverá motivo justificavel para deixar de os representar na serie estratigraphica e na carta geologica de Portugal.

O anthracomarsiano inferior está, não obstante a ausencia de prova paleontologica determinativa, petrologica e estratigraphicamente indicado no grez, conglomerados, grauwackas e pudingas, sobre que assentam as camadas carboniferas. (Veja pag. 270.)

FLORA FOSSIL DO BUSSACO

ASTEROPHYLLITEÆ

Beckera dubia, St.=*asterophyllites foliosus,* Lind. segundo Gein.

ANNULARIÆ

Annularia longifolia, Bgt.
Apparece no anthracomarsiano medio e protrai-se até ao walchiano, incluso.

SALVINIÆ

Sphenophyllum Schlotheimii, Bgt.

FILICACEÆ

Nevropteris cordata, Bgt.
Encontra-se no anthracomarsiano medio, superior, e no walchiano.
Odonpteris Brardii, Bgt.
Caracterisa na Europa o anthracomarsiano superior.
Diplazites longifolia, Göp.=*Pecopteris emarginata,* Göp., segundo Lesqx.
Cyatheites Schlotheimii, Göp.=*Pecopteris arborescens.*
Cyatheites arborescens, Schl.
Cyatheites oreopterides, Göp.=*Pecopteris oreopterides,* Bgt.
Polypodites elegans, Göp.=*Pecopteris arguta,* Bgt.
Pecopteris leptophylla, Bunbury.
Hemitelites giganteus, Göp.=*Callipteris conferta,* Bgt.

CORDAITEÆ

Cordaites radiatus, Lesqx.

CONIFERÆ

Lycopodites piniformis, Bgt.=*walchia piniformis,* Schl.

Diz Grand'Eury ter encontrado a *walchia piniforme* no 2.º dos 7 aterros, em que elle divide o carbonifero superior, o que, tendo apresentado o 1.º como ambiguo entre o carbonifero medio e o superior, equivale a collocar aquella especie na base ou camada mais inferior do aterro superior do systema anthracomarsiano. Esta determinação de

stitue com facilidade, mas deixando a descripção incompleta e imperfeita.

'Nesse relatorio são citados os generos *rhipidogyra, holeclypo, estomechino, trichita, nerinea;* mas como ultrapassam a serie, e não

---

nivel, sendo exacta, tiraria ao genero walchia a qualidade de determinativo do permeano.

Como estabelece porém Grand'Eury o nivel geologico do genero walchia?

Declarando que a flora dos jazigos carboniferos de Cévennes, entre a qual se encontra a *walchia piniforme,* pertence á base do carbonifero superior.

Empreguemos para determinar a edade geologica da flora fossil de Cévennes um processo identico, posto que menos circumstanciado por termos já mencionado grande parte das especies, ao que empregâmos para determinar a edade da dos chamados terrenos carboniferos de Portugal.

EQUISETINEAS

Calamita pachyderme, subdubio, cistio, suckovio, approximado, canneforme, cruciado.
Asterophyllita hippnoide, rigido.
Annularia longifolia, brevifolia.
Esphenophyllo schlotheimio, troncado, angustifolio, oblongifolio.
Equesetida infundibiliforme.
Lepidodendro elegante, dichotomo.

FETOIDES

Nevropter flexuosa, gigante, terminal, auriculada, cordada.
Odonpter reichiana.
Teniopter jejunada.
Dictiopter brongniartia, schutzea.
Pecopter polymorpha, emarginada, bucklandia, pteroide, villosa, oreopterida, abbreviada, miltonia, cyathoide, arborescente, pulchra, schlotheimia, cristada, cherophylloide, plucknetia, candolleana.

SIGILLARIADAS

Estigmaria ficoide.
Sigillaria brardia, espinulosa, elliptica, monostigma.

CORDAITIDAS

Cordaita folioso, lascinervio, principal.

CONIFERAS

Walchia piniforme.

Ora, examinando qual o nivel geologico que a flora dos jazigos carboniferos de Cévennes occupa no mundo, reconhece-se que ha ahi formas determinativas do anthracomarsiano medio, taes são o *calamita pachyderme,* privativo das camadas inferiores, e a *odonpter reichiana,* propria das superiores; formas associativas de todos os aterros do systema anthracomarsiano e do walchiano, tal é o *calamita canneforme*: formas associativas que apparecem logo nas camadas inferiores do anthracomarsiano medio e proseguem, entrando no walchiano, taes são *calamita suckovio, cruciado, approximado; asterophyllita rigido; annularia longifolia* e *brevifolia; esphenophyllo troncado* e *schlotheimio; lepidodendro dichotomo; pecopter cherophylloide; sigillaria brardia, elliptica* e *monostigma:* formas associativas de todo o anthracomarsiano superior e do walchiano,

foram especificados, não determinam, isoladamente, edade geologica. No mesmo caso estão os generos *pinna, nucula, arca astarte, pleuromya, ceromya, pleurotomaria* e outros nados anteriormente, como se pode ver das resenhas que no devido logar temos feito.

---

taes são *pecopter arborescente, villosa, candolleana, emarginada, bucklandia, abbreviada, miltonia, schlotheimia:* formas associativas unicamente da ultima camada do anthracomarsiano superior e do walchiano, taes são *nevropter flexuosa; pecopter cristada:* formas determinativas do walchiano, taes são *esphenophyllo oblongifolio; teniopter jejunada; sigillaria espinulosa; cordaita principal.*

Portanto os jazigos carboniferos de Cévennes abrangem os periodos completos medio e superior do systema anthracomarsiano e o da formação walchiana: é evidente pois que, attribuindo esta flora á camada mais inferior do anthracomarsiano superior, Grand'Eury se equivoca: e conseguintemente que a sua fixação da *walchia piniforme* na camada mais inferior do carbonifero superior é destituida de fundamento.

Tão paradoxal é o nivel que Grand'Eury attribue á *walchia piniforme,* que Lapparent, pelo systema de mutuo proteccionismo adoptado com extraordinario exito pelos escriptores francezes, querendo fazer a apologia dos trabalhos do seu compatriota, reduz os seis primeiros aterros do carbonifero superior de Grand'Eury a tres, colloca a *walchia* no do centro, e desaggrega do terceiro as especies walchianas que apparecem associadas com o *calamita gigante* (veja pag. 361) para constituir com ellas uma quarta phase correspondente ao permeano inferior. Por esta forma se contradiz a si mesmo Lapparent, dando o *genero walchia* nas camadas medianas do carbonifero superior immediatamente depois de ter dito que *o grez vermelho permeano é caracterisado por este mesmo genero.* (Veja Lapparent —*Traité de Géologie*— Paris, 1885 —pag. 802-803.)

Com effeito os homens mais eminentes em paleontologia vegetal e em geologia dão o genero *walchia* como caracteristico do permeano inferior. Assim W. Schimper no seu *Traité de Paléontologie Végétale,* tom. II —Paris, 1870-1872, pag. 235 diz: «*Este genero* (walchia) *é com o ulmannia* o typo conifero caracteristico da epocha permeana. Pag. 236: *Walchia piniforme—planta caracteristica do terreno permeano*».

E Dana no seu *Manual of Geology* —third edition, New York— pag. 370, diz: O *genero walchia muito caracteristico do permeano (the genus Walchia is most characteristic)* e dá em estampa a *walchia piniforme* como especie caracteristica (determinativa) de esta formação.

Encarando a flora fossil do Bussaco sob o ponto de vista estratigraphico, deduz-se que ella contém:

Quatro especies associativas do anthracomarsiano medio, superior, e da formação walchiana, a saber: *annularia longifolia, esphenophyllo schlotheimio, nevropter cordada, pecopter emarginada;*

Uma especie associativa do anthracomarsiano medio e superior=*pecopter arguta;*

Uma especie determinativa do anthracomarsiano medio=*asterophyllita folioso;*

Uma especie determinativa do anthracomarsiano superior=*odonpter brardia;*

Duas especies associativas do anthracomarsiano superior e do walchiano=*pecopter oreopterida* e *pecopter arborescente;*

Uma especie de nivel incerto=*pecopter leptophylla;*

Tres especies determinativas do permeano inferior (walchiano propriamente dito)=*walchia piniforme, callipter conferta, cordaita radiado.*

Assim, a differença que a Luzitania, comparada com outros continentes, apresenta n'esta edade geologica, é em grande parte ficticia, pois deriva do incompleto e imperfeição dos estudos e explorações.

Portanto a flora fossil do Bussaco representa os aterros medio e superior do chamado systema carbonifero e a parte inferior da formação permeana.

O *carbonifero medio* é representado por uma especie determinativa; e quatro associativas dos aterros superiores.

O *carbonifero superior* pelas cinco especies associativas do medio e pela *pecopteres arborescente* e *oreopterida* que, apparecendo na ultima phase do carbonifero, caracterisam o aterro mais elevado, e emfim pela especie determinativa = *odonpter brardia.*

O *permeano inferior* (walchiano) pelas quatro especies associativas do carbonifero medio, por duas do carbonifero superior, e por trez determinativas = *walchia piniforme, callipter conferta, cordaita radiado.*

Como na exposição da flora fossil do Bussaco se observa, não ha ahi sigillarias nem lepidodendros; e não obstante, ella representa por fosseis caracteristicos duas formações distinctas, na primeira das quaes ha duas phases em que abundam os lepidodendros e as sigillarias. A falta de estas grandes essencias deve attribuir-se não a uma differença de tempos geologicos, mas ás condições petrologicas da localidade.

A formação carbonifera do Bussaco está quasi encostada ás massas de granitos azoicos da Peninsula Luzitanica (veja pag. 107, 108); não houve ahi bastantes terrenos sedimentares para o desenvolvimento de uma flora vasta, espessa e pujante, capaz de constituir com os seus destroços arrastados para as costas do oceano camadas carboniferas exploraveis.

Nas 13 especies da pobre e pouco numerosa flora fossil do Bussaco ha 5 pecopteres, isto é, 38,5 por cento de essa flora pertence ao genero *pecopter*. Mas quem de esse facto concluisse que tal flora pertence unicamente á ultima parte do carbonifero medio commetteria um erro grave, porque nem uma só especie ahi se encontra determinativa de tal zona: e tal é o erro de Oswald Heer.

Em que tratado de paleontologia encontraria Heer a *callipter conferta* como especie caracteristica da parte superior do carbonifero medio?

Nenhum geologo e nenhum paleontologo, digno de tal nome, ha no mundo que não cite a *callipter conferta* como especie unicamente propria do permeano e uma das mais caracteristicas de essa formação. Não só a especie, mas o genero mesmo apparece sómente em aberto permeano.

Não existe no Bussaco o carbonifero superior? E todavia elle ahi está caracterisado por oito especies de entre treze, das quaes uma = *odonpter brardia* é determinativa de esse mesmo carbonifero, e a outra = *pecopter leptophylla* do carbonifero superior ou do permeano.

Não existe no Bussaco a formação permeana; e comtudo ella ahi sobresai caracterisada com dez especies, entre as quaes se contam trez determinativas e dois generos autonomos = *walchia* e *callipter.*

FLORA FOSSIL DO MOINHO DA ORDEM

CALAMITEÆ

Calamites Suckovii, Bgt.

FILICACEÆ

Nevropteris Scheuchezeri, Hoffen.

O *systema simoceriano,* ao norte do Tejo, não obstante ter sido estudado por Scharpe, Carlos Ribeiro e ultimamente por um geologo ha nove annos contratado pelo governo portuguez para estudar e descrever os terrenos secundarios de Portugal, offerece por em-

---

Nevropteris acutifolia, Bgt.

Conforme já notamos, estas duas especies são uma e a mesma com dois nomes differentes.

É determinativa de anthracomarsiano medio.

Cyatheites Schlotheimi, Göp.

Cyatheites arborescens, Schl.

CORDAITEÆ

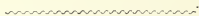
Cordaites borassifolius, St.

FRUCTUS

Carpolithes esp., Gomes.

Os *Carpolithos* encontram-se no anthracomarsiano medio e superior, e no walchiano, como dissemos; todavia especies ha, como o *carpolithus spicatus* e o *lunatus,* que jazem no cupressocriniano (devoniano) inferior.

Rhabdocarpus amygdaliformis, Göp.

Frequente no anthracomarsiano medio: e raro no superior.

Muito pobre é a flora fossil do Moinho da Ordem: supprimindo-lhe o genero *walchia* que lhe attribuimos a pag. 290 do nosso trabalho, e cuja proveniencia não temos por bastante segura, reduzindo a *nevropter scheuchezeria* e a *acutifolia* a uma unica especie, substituindo o *cyatheita schlotheimio* e o *arborescente* pela unica especie de *pecopter arborescente;* de que são synonymos, restam *calamita suckovio, nevropter scheuchezeria, pecopter arborescente, cordaita borassifolio, carpolitha gomesino* e *rhabdocarpo amygdaliforme.*

Temos portanto seis especies das quaes uma=*calamita suckovio* é associativa do anthracomarsiano medio, superior e do walchiano; duas=*cordaita borassifolio, rhabdocarpo amygdaliforme* associativas do anthracomarsiano medio e superior; uma=*pecopter arborescente* do anthracomarsiano superior e do walchiano; outra=*nevropter scheuchezeria* determinativa do anthracomarsiano medio; e finalmente uma=*carpolitho gomesino* do anthracomarsiano medio ou superior.

Conseguintemente a flora fossil do Moinho da Ordem pertence aos aterros medio e superior do chamado systema carbonifero: e abrange toda a edade media d'este aterro desde o seu alvorecer, em que apparecem o *calamita suckovio* e *rhabdocarpo amygdaliforme* até aos primordios da edade superior, em que surge a *pecopter arborescente.*

Não contém *sigillarias* e *lepidodendros* tão frequentes na phase a que pertence esta flora; mas como encontrar essas arvores gigantes onde em vez de jazigos carboniferos se acham apenas uns pobres schistos, ultimos restos de uma ilhota formada no meio do mar da era reptilaria, e depois derruida em beneficio das formações posteriores?

Quem pode sustentar que 'nessa ilhota houvesse largos campos pantanosos, appropriados para a producção das pujantes sigillarias e dos lepidodendros agigantados?

E se existiram, e ahi vegetaram aquelles generos, porque não estarão os seus restos suterrados e confundidos nos aterros das formações secundarias e terciarias que se foram constituindo em roda de aquella pequena afloração e que acabaram por a cobrir?

É absurdo exigir de um pequeno e insignificante troço de formação tudo quanto esta pode produzir no seu mais amplo desenvolvimento.

quanto poucos elementos, e estes mesmos pouco precisos, para uma descripção circumstanciada e firme.

Reunindo os dados dispersos, deduz-se que a formação simoceriana se prolonga, interrompida por terrenos de formações poste-

---

Cada logar é accommodado para o apparecimento e reproducção de certos generos e especies. Aqui constroem os coraes os seus recifes; além agglomeram-se os esponjiarios; ao largo, pelo mar profundo viajam os grandes cephalopodes; nos rochedos das aguas baixas nutrem-se e empilham-se as ostras; e todavia da falta de qualquer das ordens de esses animaes 'numa dada localidade nunca se concluiu que não existisse ahi, determinada por algumas especies determinativas, a edade geologica, em que viveram certos coraes, esponjiarios e cephalopodes.

Assim como nas aguas ha logares mais apropriados para a apparição e reproducção de uns animaes, do que de outros, assim tambem nas terras existem sitios mais proprios para a vegetação de umas essencias, do que de outras. Esta diversidade de aptidões creadoras, resultante dos elementos mesmos, de que se compõe o terreno, temol-a nós ainda defronte dos nossos olhos; a terra, em que habita a camarinheira não é a mesma em que se ergue pujante o castanheiro; e comtudo não se pode negar a contemporaneidade de estas duas plantas.

Os grandes depositos hulheiros, pelo menos na Peninsula, não são construidos ao pé das grandes massas dos granitos azoicos; jazem, como na provincia de Oviedo, na borda de extensas formações sedimentares, onde se criou a variedade de vegetaes que se fossilisaram, produzindo os bancos e camadas de carvão.

É este assumpto susceptivel de largo desenvolvimento; parece-nos porém desnecessario amplial-o mais para mostrar o absurdo, com que da ausencia de certos generos de plantas 'numa localidade se tem concluido que a flora ahi fossilisada não é contemporanea de esses generos, com os quaes aliás 'noutras localidades convive.

Quando Oswald Heer affirma que a flora fossil do Moinho da Ordem pertence á parte superior do carbonifero medio *por faltarem ahi as sigillarias e serem raros os lepidodendros,* não só raciocina sobre um principio inexacto, porém diz mais de uma falsidade. Na flora do Moinho da Ordem não ha, como vimos, lepidodendro algum. Os lepidodendros encontram-se na região douriense: e Heer confundiu grosseiramente duas floras distinctas e duas localidades tão distantes como Alcacer do Sal e o Porto. A confusão das localidades é 'neste caso uma circumstancia grave, porque a constituição geologica de cada uma de ellas tem o seu particular modo de ser intimamente relacionado com a flora que apresenta.

Depois, o que é carbonifero medio? e em que parte do mundo faltam as sigillarias e são raros os lepidodendros 'nesse aterro do carbonifero, onde tanto umas como outros superabundam com frequencia?

Na parte mais superior de tal carbonifero medio na America do Norte encontram-se as seguintes especies de *lepidodendron: sternbergii, scutatum, carinatum, distans, tyoui, aculeatum, Veltheimianum, vestitum, clypeatum, dichotomum, obovatum, modulatum, obtusum, rimosum.* Quatorze especies entre 47 que se encontram 'naquella região, das quaes apenas 6 são privativas do carbonifero medio.

Das 24 especies de sigillarias do carbonifero medio da America do Norte metade passa para o superior, dando-se a circumstancia de ser o terço mais elevado do carbonifero medio, a zona em que as sigillarias de esse periodo mais abundam.

Como é portanto que a flora fossil do Moinho da Ordem pertence á parte mais superior do carbonifero medio por não ter sigillarias? Da *abundancia de pecopteres* na flora fossil do Moinho da Ordem pode julgar-se pela exposição de essa mesma flora,

riores, desde o Cabo Mondego e Buarcos até ao Cabo da Roca na extenção de 170 kilometros sobre uma largura variavel de 20 a 40: e que se acha accentuada no Cabo Mondego, Serra do Rabaçal, Porto de Moz, Pombal, Batalha, Torres Vedras, Cesareda, S. Pedro de Cintra e 'num ou outro ponto ainda.

Esta formação compõe-se, segundo Ribeiro, de camadas de marnas micaceas, argillas e areias; calcareos betuminosos, cavernosos e brechiformes; marnas gessosas e asphalticas; carvão em differentes formas; muitos despojos organicos; tudo constituindo um aterro inferior. Grez vermelho ferruginoso, argillas vermelhas e averdoengadas, pudingas calcarearenaceas e conglomerados, constituindo o aterro superior, no qual se notam poucos restos organicos.

Os fosseis caracteristicos de esta formação são, segundo o mesmo geologo, *trigonia luzitanica, muricada* e *costada; cyprina securiforme; corbula edwardia; nerita*[1] *turbinada, bicornea; terebratula obconica* e *peroval; mytilo beirense; perna mytiloide, polida, luzitanica* e *rugosa; esplanaria lobulada* e *alveolar; meandrina soemmeringia; astrea tubulosa* e *gracil; apriocrinita rosaceo* e *alongado; ostra solitaria;* muitos ossos de *reptis.*

Verificando qual o nivel geologico que alguns de estes fosseis occupam no mundo, vemos que a *trigonia costada* e a *terebratula peroval* pertencem á formação anterior (belemnopsiana); com effeito, anteriormente, Ribeiro dá como caracteristicos do aterro superior do belemnopsiano *terebratula peroval, mytilo beirense, perna mytiloide:* Ora a *perna mytiloide* é determinativa do aterro inferior (oxfordiano) do systema simoceriano: suppondo portanto bem classificados os fosseis, segue-se que houve confusão na discriminação das camadas e das formações, phenomeno que, segundo temos mostrado, se

---

em que apenas se encontra a *pecopter arborescente,* especie apparecida nas primeiras camadas do carbonifero superior e desenvolvida por todo elle.

Tal é a logica de Oswald Heer com respeito á flora fossil do Moinho da Ordem; com relação á do Bussaco e de S. Pedro da Cova o caso é, como vimos, muito peor.

Terminâmos aqui esta longa digressão que estava fora do plano da nossa obra, e que despensariamos de bom grado, se não tiveramos de justificar a exposição fundamental 'num dos pontos, em que se acha em desaccordo com as ideas divulgadas e recebidas como a ultima e intangivel expressão da sciencia officialmente remunerada.

[1] O genero *nerita,* ainda hoje existente, apparece no cretaceo; as *neritas,* das eras aviaria e mammiferaria são consideradas subgeneros com as denominações de *oncochilo, lissochilo* e *neritoma.* Veja Hoernes, obr. cit., pag. 330, *neritidæ;* Zittel, obr. cit. II, pag. 196–198.

deu com o mesmo geologo, quando tratou das formações da era reptilaria.

Trigonia luzitanica
(figuras rigorosamente reproduzidas das estampas publicadas pela Secção dos Trabalhos Geologicos)

Não sabemos precisamente com que fosseis a *trigonia luzitanica* está associada; é-nos por isso impossivel determinar o seu aterro proprio; citada com a *perna mytiloide* e com a *ostra solitaria,* pode pertencer a qualquer dos aterros (primeiro e segundo=*oxfordiano coralliano*) determinados por estas especies, ou a ambos, e pode protrair ainda sua existencia mais além e deixar conseguintemente de ser um fossil determinativo.

Da flora simoceriana do norte do Tejo encontrâmos nas referidas *Contribuições* de Heer as seguintes especies: *granularia repanda,* das alguineas, do simoceriano inferior de S. Pedro de Cintra; *delgadoa occidental* e *delgadoa elegante,* Heer, do mesmo aterro e localidade, das fetoides; *equiseto luzitanico,* Heer, do simoceriano superior de Chão de Maçãs, das equisetinas; das cycadineas, *otozamita ribeiroano,* Heer, e *otozamita angustifolio,* Heer, dos jazigos carboniferos do Cabo Mondego; *brachyphyllo micromero,* conifera dos calcareos hydraulicos do referido Cabo.

A formação simoceriana torna-se notavel no Cabo Mondego não só pelo seu desenvolvimento senão tambem por conter jazigos carboniferos, cuja exploração é mantida ha largo tempo. A primeira e a mais possante das camadas de carvão tem 80 centimetros a 1 metro de espessura, e assenta, segundo Ribeiro, sobre uma serie de camadas de grez madreporico, trigueiro amarellado e cinzento escuro,

alternadas com calcareos anegrados. Segundo o sr. Choffat, estes calcareos são compactos e conteem lumachellas de *ostras, nerineas* e *polypeiros,* o que para a determinação da edade geologica apenas serviria para nos indicar que estamos 'numa formação existente entre a egoceratidiana e o aterro inferior da era homaria, e isto porque o genero *nerinea* apparece, como vimos, na edade belemnopsiana, e extingue-se, como indicaremos, nos fins (cretaceo superior) da era angeospermaria; os *polypos* nasceram, conforme em seu logar dissemos, na segunda edade do mundo animado, e as *ostras* no anthracomarsiano (carbonifero propriamente dito).

Mas estas camadas de grez coralliano e de calcareos ostriferos e neritosos assentam sobre outras de calcareos argillosos e marnas cinzentas, caracterisadas pelos ammonitas *ancepe* e *macrocephalo* e pelo *belemnita canaliculado*; ora o *ammonita macrocephalo* caracterisa na Iberia o aterro superior (calloviano) da formação belemnopsiana e a parte inferior do primeiro aterro (oxfordiano) da simoceriana; o *ammonita ancepe* encontra-se nas camadas superiores do ultimo aterro do belemnopsiano e nas inferiores do primeiro do simoceriano, mas a *belemnopse* (belemnita canaliculado) limita as camadas, em que se encontra associado com os referidos ammonitas, á edade *belemnopsiana, dogger ou jurasico medio* dos allemães: é portanto de suppor que as camadas sobrepostas no aterro superior do belemnopsiano pertençam ao primeiro (oxfordiano) da formação simoceriana. *É de suppor,* porque só a determinação especifica dos fosseis componentes de essas camadas poderia fixar com certeza o nivel paleontologico de ellas; essa determinação não foi porém, que nos conste, ainda até ao presente feita, não obstante as valiosas quantias já despendidas pelo estado nos estudos geologicos da região, de que nos occupâmos.

Quasi que o mesmo se pode dizer das camadas da serie carbonifera = carvão alternado com marnas e calcareos.

Segundo os geologos que teem estudado esta serie o carvão é composto de despojos do *otozamita ribeiroano,* de Heer, e do *zamita gramineo,* de Morris; mas o *otozamita pterophylloide,* de Brongniart, que é identico ou muito similhante ao *otozamita ribeiroano,* tem-se encontrado desde o segundo aterro (bathoniano) do belemnopsiano até ao primeiro do simoceriano, e o *zamita gramineo* tem apenas o caracteristico vago de *oolithico* do *Cabo Mondego;* mas o *otoza-*

mita pterophylloide mondeguense encontra-se em todas as camadas componentes da serie carbonifera de esta localidade, com as quaes estão alternadas marnas e calcareos, em que se encontra a *ostra solitaria,* especie determinativa do segundo aterro (coralliano) da formação simoceriana: vê-se portanto claramente que em taes circumstancias é impossivel determinar se nas camadas inferiores da serie carbonifera está ou não representado o primeiro aterro do systema simoceriano.

O carvão de esta serie contém os generos faunicos *união* e *perna*; as marnas *união, ampularia, cyrena, isocardia, mytilo, perna, avicula* e plantas terrestes; de todos estes generos apenas está determinada uma especie de *ostra solitaria,* e algumas *unionas* que, pela sua novidade, não determinam nivel, poisque o genero *união* se encontra na região ingleza de Scarborough já no primeiro aterro (bajociano) da edade belemnopsiana.

Nas marnas intercaladas com o carvão teem-se encontrado pégadas de aves ou de reptis; a serie é sobreposta de camadas de calcareo hydraulico, suppomos que fossiliferas tambem, pois ahi dizem encontrar-se a conifera *brachyphyllo micromero.*

Cremos emsumma ter dito o bastante para mostrar que o systema simoceriano tem um bello desenvolvimento ao norte do Tejo, de Cintra ao Cabo Mondego, mas que o seu estudo está apenas confusamente esboçado. Não é natural que o extenso jazigo carbonifero do Cabo Mondego contenha unicamente duas especies de plantas =*otozamita pterophylloide* e *zamita gramineo;* nas margas e placas carboniferas provenientes de essa localidade temos observado, além das mencionadas especies, *zamitas, pterophyllos* e outras essencias, cuja especificação deixâmos a quem cumpre fazel-a.

Além dos depositos carboniferos do Cabo Mondego, muitos outros, taes como os de Cabeço de Veado, Valverde, Batalha, etc., se encontram na região e formações de que nos occupâmos; e todavia não nos consta que as especies nem sequer os generos da sua flora constituinte tenham sido determinados: de onde é evidente que a região de Cintra ao Cabo Mondego abrange, 'numa extensão e largura consideraveis, elementos bastantes para um estudo instructivo e interessante da flora da longa era geologica distinguida pela apparição dos primeiros mammiferos, os quaes, julgando pelos estudos feitos, apparecem em todo o mundo excepto na Luzitania.

Esta deficiencia do mais elevado caracteristico da era não se pode, segundo as leis vitalogicas attribuir a um atrophiamento da Terra 'nesta localidade: deve ser uma lacuna resultante do incompleto dos estudos.

Nos relatorios dos que por incumbencia official teem estudado as formações de esta era encontram-se de quando em quando as phrases=*ossos de reptis, muitos ossos de reptis.*

Mas que especie, que genero, que ordem de reptis? Nenhum amphibio, nenhuma ave, e, não obstante esta região ser 'numa longa extensão banhada pelo mar, nenhuma especie ou genero de peixe tem apresentado aos exploradores!

Assim, não se deve extranhar a discordancia que se encontra em o nosso trabalho quanto á fauna e flora proprias da era mammiferaria e encontradas em todos os pontos do Globo accommodados para as produzir, mas apenas pobrissima e parcialmente indicadas na Luzitania. Tal contradicção faria suppor a um espirito menos reflexivo um erro o dizer-se que as condições vitaes dos continentes continuaram ainda na era mammiferaria a ser identicas. Essa deficiencia, podêmos affirmal-o bem alto baseados nos principios da sciencia, é resultante da imperfeição dos estudos e investigações.

Poucas regiões haverá no mundo, as quaes, pelas suas condições especiaes, apresentem um conjuncto de elementos tão rico e tão variado para um estudo amplo e curioso da era mammiferaria, como a que demora na Luzitania entre o Cabo Mondego e o da Roca; ahi se revela em varios pontos a flora impressa no grez, nas margas e nos calcareos, ou fossilisada em jazigos hulheiros e lenhitosos, ou crystallisada em compactos e luzentes azeviches; ahi os betumes asphalticos e outros que denunciam a existencia do petroleo; os *ammonitas, belemnitas, trigonias, uniões* e outros molluscos proprios da era abundam ahi; apresentam-se numerosos os ossos de reptis, em cuja denominação geral se devem comprehender os amphibios; ahi se manifestam as pégadas de aves ou de dinosauros: um pouco de cuidado e de pericia encontrará os insectos e os mammiferos. Ahi abunda o ferro aos montes, os grezes e argillas plasticas; não são raros os calcareos hydraulicos e lithographicos; ostentam-se com profusão e variedade os calcareos de alvenaria e os marmoreos, brancos ou coloridos pelos diversos tons de amarellado,

roixo, rosado, cinzento e negro, que lhes imprimem os oxydos de ferro e as materias carbonosas.

Com esse ferro os portuguezes de tempos apenas decorridos fabricaram as armas de fogo e de golpe, com que defenderam a sua patria ou effectuaram as suas conquistas, e com aquelles marmores construiram os mosteiros de Alcobaça e da Batalha para solemnisarem as suas victorias.

Do massiço do Porto de Moz apresentaram-nos algumas concreções silicosas, das quaes, pelo curioso de sua configuração, damos a figura de um exemplar. Estas concreções encontram-se 'num monte aos milhares.

Concreção silicosa
dos terrenos marsupialicos da Luzitania, ao norte do Tejo

Os menos sabidos em geologia olham-nas com curiosidade, imaginando-as animaes ou pinhas fossilisadas.

Da ilha marsupialica constituida entre o Tejo e o Sado com os aterros, em que hoje se ostentam o Cabo do Espichel, Cezimbra e a Serra da Arrabida, os elementos paleontologicos são por emquanto tão vagos e incompletos, que não vale a pena mencional-os. O

mesmo de uma pequena mancha na circumscripção de S. Thiago do Cacem.

No sul da Luzitania (Algarve) a serie marsupialica extende-se 'numa longa faixa, entre o littoral e a serra, de leste a oeste=de Castro Marim ao Cabo de S. Vicente.

Tanto da carta Geologica de Portugal como das descripções até ao presente publicadas deduz-se que essa larga e extensa faixa é continua ou homogenea; os nossos conhecimentos especiaes permittem-nos duvidar de tal continuidade; deixando porém a ratificação ou rectificação aos estudos que pelo seu caracter restricto e elementar não são da indole do nosso trabalho, exporemos o que ha.

Segundo o relatorio do geòlogo contratado pelo governo portuguez para estudar e descrever os terrenos do chamado grupo secundario de Portugal o *lias* e o *infralias* (egoceratidiano) extende-se de oeste a leste, do Cabo de S. Vicente a Castro Marim.

O infralias (rheciano e hettangiano) projecta-se de leste a oeste 'numa longa faixa aggregada sobre a extremidade meridional da serra (veja pag. 316 e 317), e composta 1.º de grezes, geralmente vermelhos, raro brancos, contendo ásvezes calhaus angulosos ou rolados provenientes das formações anteriores, e alternados em sitios com camadas marnosas; 2.º de alternamento de grez, marnas e dolomias sob uma camada espessa de bancos dolomiticos; 3.º de marnas geralmente manchadas de branco e de verde.

A serie média de esta formação, que em sitios attinge a espessura de 400 metros, contém em Silves, Alportel e Castro Marim a seguinte fauna: *tornatella* affim de *alongada; turritella dunkeria; neritopse* aff. de *elegantissima; neritina* aff. de *liasina; plicatula* e *turbão* duvidosos; *cerithio, cardio, cypricardia, arca* e *avicula* de especies desconhecidas. Com estes elementos, por si sós pouco ou nada determinativos, conclue o relatorio que os trez mencionados grupos de camadas pertencem ao *hettangiano* e *rheciano,* porque os mesmos fosseis se encontram em formações havidas por taes ao norte do Tejo. E por esta conclusão fica extincta toda a formação aviaria na Luzitania meridional, onde a Terra houve por bem estar amuada, bem como em toda a extensa linha do oeste. Esta anomalia resolvel-a-ão por certo estudos mais completos.

No Cabo de S. Vicente e seus arredores o *lias* manifesta a seguinte fauna: *pentacrino jurense, subsulcado,* e approximado do *es-*

calar; espiriferina rostrada, munsteria, ascendente e parecida com a *minuta; rhynchonella tetraedra, mooreia,* e approximada da *meridional; terebratula punctada, jaubertia, davidsonia, numismal; pecten* appr. de *equivalve; pholadomya ovula; harpaz parkinsonio; egocera jamesonia, densinoda; hammatocera insigne; celocera annulada; harpocera bifronte; belemnita breviforme, bruguierio, alongado, umbilicado,* e appr. do *exil* e do *lageniforme*. De flora: *taonuro.*

Além dos mencionados fosseis citam-se mais, especificamente indeterminados, os generos *arca, pecten, cardio, pholadomya, pleuromya, pseudomelania, cerithio, pleurotomaria, pterocera, naulito, lytocera.* O leito de estes fosseis compõe-se de camadas marnosas.

A partir de este ponto até á extremidade oriental os materiaes petrologicos do chamado *lias* são dolomias cinzentas, compactas, um pouco translucidas, e passantes para calcareo branco, marmoreo e corallifero.

Em Sagres (Praia da Mareta) este *lias* apresenta-se em calcareo branco com *balanocrinos, coraes, pseudomelania, nerinea* e grandes *pleurotomarias.*

Ao norte de este ponto (Villa do Bispo) o *lias* ostenta-se 'numa dolomia cinzentaclara, levemente rosada, manchada de roixo, e ainda em calcareo branco.

Entre as Bahias de João Vaz e Benaçoitão o *lias* manifesta-se em calcareos brancos e escuros com *esponjiarios, crinoides* e radiolos de *ouriços.*

Entre Budens, Lagos e Barão de S. João, em calcareos brancos.

Entre Almadena e Espiche o *lias* apresenta-se 'numa dolomia cinzentaclara, rosada, com retalhos de cinzentoescuro violaciado, muito fossilifera, ostentando distinctamente os generos *pecten, pinna, rhynchonella* e *rhabdocidar.*

Em Espiche o *lias* apresenta-se com *ostras* e *espiriferos:* e nos Mattos Brancos, ao norte de aquella povoação, 'num calcareo branco com *ouriços* e *coraes.*

Entre Lagos e Bensafrim o *lias* compõe-se de uma dolomia cinzentaclara, dura, crystallina, com *ouriços, rhynchonella, arca, ostra, lima, perna, nerita, cerithio, nerinea* e *purpuroidea;* e depois de calcareo branco *corallifero* e *echinidiario.*

Nos arredores de Silves o *lias* apresenta a dolomia e o calcareo de Villa do Bispo.

Ao sul de Silves, estrada de Alcantarilha, o *lias* manifesta-se pelo genero *nerinea*.

Entre Alcantarilha e Algoz o *lias* apresenta *rabdophyllia* e outros *coraes*.

No Cerro de Guilhim o *lias* contém *taonuro; pentacrino, rhynchonella, terebratula, pseudomelania, ammonitas; belemnitas* do grupo dos *canaliculados*.

Entre Salir e Ator o *lias* denuncia-se 'numa dolomia cinzenta-clara.

Nos arredores de Castro Marim a mesma dolomia apparece alternada com margas esverdeadas, e provida de brachiopodes, lamellibranchios e gasteropodes: *rhynchonella, waldheimia, arca, avicula, lucina, pecten, nerita, cerithio* e *nerinea*.

Pela exposição que temos feito do desenvolvimento do mundo animado, fundada nos conhecimentos que são do dominio do mundo scientifico, se reconhece com facilidade que o chamado *lias* do Algarve apenas está comprovado no Cabo de S. Vicente e seus arredores; e isto no caso de ser exacta a classificação especifica dos fosseis ahi mencionados, pois que entre elles se nota um singular anachronismo que tem de ser attribuido a descuido de classificação ou a confusão de systemas geologicos.

Em nenhum dos outros pontos indicados no relatorio, a que nos referimos, porque naturalmente de elle se faz obra para representar a côres 'num mappa geologico authenticado com certo caracter official as formações da serie mammiferaria na região, de que tratâmos, o systema liasico está especifica, generica nem ordinariamente provado; é facil até demonstrar que ha ahi pontos e regiões, em que os fosseis accusam systemas differentes, e ha ainda bem fundadas presumpções para julgar que o chamado *lias* seja 'num ou 'noutro ponto formação de era diversa.

De esses elementos paleontologicos tão vagos e incompletos poderiamos todavia, sendo exacta a classificação, deduzir qual o systema geologico de esta ou de aquella região; não o fazemos, mas reservâmo-nos o direito de o fazer com melhores e mais elementos em tempo e logar opportuno.

Segundo o relatorio mencionado o systema belemnopsiano está apenas representado no Algarve pelo ultimo dos seus aterros=*calloviano*=*zonas dos ammonitas macrocephalo* e *coroado*.

Apparece este aterro em trez regiões: 1.ª em afloramentos na extensão de 10 kilometros a leste do Cabo de S. Vicente (oeste do Forte de Belixe), arredores de Sagres (Praias da Calheta, Mareta e Baleeira, Bahias de Benaçoitão e de João Vaz, Alto da Senhora da Graça); 2.ª arredores de Albufeira (oeste de esta Villa), Ferreiras, Guia, Boliqueime; 3.ª entre Estoy, Loulé e Alportel.

Os elementos petrologicos do primeiro grupo são calcareos marnosos amarellados e cinzentos, calcareos dolomiticos, marnas cinzentas.

Seus elementos caracteristicos são: *balanocrino campicheo; eugeniacrino aberrante, caryophyllado* e *hoferio; cidar guerangeria* e affim de *guerangeria; rhynchonella trigona, minuta; terebratula bifronte, dorsoplicada, subcanaliculada; nucula estephania* e parecida com a *variavel; posidonomya alpina; ammonita* (estephanocera) *tumido, macrocephalo,* parecido com o *bombur,* e affim do *deslongchampsio; am.* (haplocera) *erato; am.* (oppelia) *bicostario, baugierio; am.* (amaltheu) *goliatho; am.* (phyllocera) *mediterraniano, euphyllo, puschio, zignodiano,* affim de *halorico* e de *saxonico; am.* (perisphincta) *curvicosteo, funado; am.* (reineckia) *ancepe; am.* (cosmocera) *calloviense, dunkanio; am.* (harpocera) *punctado; am.* (phyllocera[1]) *tortisulcado; am.* (rachophyllita) *tortisulcado; am.* (peltocera) *athleta; belemnita hastado, latesulcado,* affim do *coquando,* parecido com o *sauvanauio* e com o *clucyense. Taonuro procero,* de flora.

Além dos mencionados fosseis são ainda citados: *aptycho, ancylocera, lytocera, taonuro, nulliporita,* indeterminados especificamente, e *gasteropodes* e *esponjiarios* genericamente indeterminados.

Os afloramentos dos arredores de Albufeira são caracterisados pelo material petreo de caliço (calcareo creoso), e marnas esbranquiçadas com *ammonitas, belemnitas, posidonomya* e *taonuro,* tudo especificamente indeterminado.

Os afloramentos de Loulé, Estoy e Alportel, são caracterisados por marnas e calcareos marnosos com *rhynchonella minuta, corcula, lacunosa; terebratula bifronte; posidonomya alpina; arca concina; harpocera punctada; reineckia ancepe; oppelia, subcostaria; phyllocera euphylla, mediterraniana* e affim de *saxonica; disastro; apiocrino.*

---

[1] Os nomes genericos dos ammonitas são determinados pelo auctor do relatorio.

O systema simoceriano é indicado em concordancia com o belemnopsiano nos pontos em que este apparece nos arredores de Sagres. Seus materiaes petreos são calcareo rosavivo, branco, acinzentado, oolithico; marnas cinzentas, marchetadas de calhaus negros; conglomerados calcareos. Seus elementos paleontologicos: *hemicidar crenular; pecten* affim de *globoso, ostra hastellada,* e affin de *solitaria; ceronya excentrica; cyrena securiforme; dicera suprajurense; trichita saussureo; natica millepora; nerinea turbinada; nerita bicorne; cerithio septemplicado; esponjiarios, coraes, crinoides, brachiopodes, lamellibranchios, gasteropodes,* e *belemnitas* indeterminados.

Vinte kilometros a nornordeste do cabo de S. Vicente existe, segundo o referido relatorio, um grupo de afloramentos marsupialicos, cujas camadas inferiores são infossiliferas; nas superiores encontram-se os fosseis seguintes: *taonuro* affim de *saportense; cidar gaioense; hemicidar extramonia; terebratula luzitanica* e *subsella; ostra pulligera; perna rugosa e polida; mytilo subpectinado, subequiplicado* e *jurense; trichita gemmelario; arca quadrisulcada; cyrena securiforme; ceromya excentrica; pholladomya carinada; thracia* approximada da *incerta; corbula* app. da *edwardsia; nerita bicorne, transversa* e affim da *bisinuada; natica elegante, eudora, georgiana, hebertina, semital, dejanira* e affim de *dejanira; cerithio septemplicado* e affim do *ahlemense; esponjiarios, coraes, bryozoarios* genericamente indeterminados; *crinoides, lamellibranchios e gasteropodes* indeterminados especificamente.

Nos arredores de Loulé, em concordancia com o systema belemnopsiano, o simoceriano manifesta-se em camadas de calcareos hydraulicos cinzentoclaros; calcareos esverdeados e pardorosados; marnas amarelladas, dolomias compactas brancas e rosadas.

Elementos paleontologicos: *taonuros* numerosos; *pentacrino amblyscalar, millericrino horrido, millerio; cidar cervical,* e affim de *glandifera; rhynchonella estrioplicada, estriocincta, lacunosa; terebratula zietenia, nucleada; terebratulina subestriada; pecten* affim de *subespinhoso; ostra pulligera, hastellada, ermontiana,* affim de *solitaria; lucina rugosa; ceromya excentrica; dicera suprajurense; cyrena securiforme; pterocera* affim de *oceania; natica marcousana*; *nerinea* (trochalia) *subpyramidal; simocera herbichia,* affim de *explanada* e de *heimia; rhacophyllita* affim de *sileno; perisphincta effrenado; harpocera marantiana; peltocera bimammada,* e grande quantidade de

zoophitos, bryozoarios, echinodermes e *molluscos* generica ou especificamente indeterminados.

O simoceriano mostra-se ainda a leste e ao norte de Tavira em calcareos *coralliferos* com *dicera suprajurense,* e em pudingas e calcareos marnosos com *perna rugosa, cyrena securiforme, nerinea turbiniforme.*

Comparando esta relação extraida do relatorio mencionado com a exposição que fizemos do mundo animado durante a era mammiferaria, vê-se que no sul da Luzitania, embora as formações de este grande periodo occupem um espaço consideravelmente extenso e largo, e sejam constituidas por materiaes terrestes e aquaticos, aquelle mundo tão rico e variado é aqui apenas uma sombra vaga e confusa; faltam membros aos systemas; é desarranjada a ordem da successão vital; ha classes e ordens sem determinação especifica nem generica; completa ausencia dos modelos dos vermes, dos arthropodes e dos vertebrados; e emfim do grande reino vegetal unicamente uma ou duas especies de algas. E comtudo ainda 'nesta era o mundo apresenta uma feição de saliente uniformidade nos continentes, e apenas manifesta symptomas de pequena divergencia nas zonas dos mares polares.

Estas deficiencias devem ser attribuidas á imperfeição das investigações.

Notâmos taes defficiencias não para malquistar o trabalho de alguem, mas para evitar confusões e erros gravissimos que de ellas poderiam deduzir-se. Se não as notaramos, fariamos do mundo uma historia falsa, e alentariamos a propagação de doutrinas erroneas.

Nas terras da nossa Peninsula existem generos criados na era mammiferaria; de onde vieram porém elles?

As omissões, a que nos referimos, não só desnaturam a historia do mundo, senão tambem dão logar á idea de emigrações phantasticas, com as quaes a intelligencia humana se desvia das especulações uteis e do verdadeiro caminho dos seus alevantados destinos.

Não obstante taes defeitos, as zonas indicadas no referido relatorio como liasicas ou jurasicas pertencem, sendo exacta a determinação dos fosseis, na generalidade á serie marsupialica: e este reconhecimento, aliaz já esboçado em trabalhos anteriores, serve pelo menos para designar os limites geographicos da Luzitania nos fins da era mammiferaria.

A serie marsupialica apresenta-se na Iberia em aterros, geralmente pouco extensos, constituidos em roda ou nas proximidades das formações precedentes. Estes aterros podem dividir-se em trez grupos: o primeiro extende-se dos confins orientaes da provincia de Cadiz até Caravaca, na de Murcia; o segundo prolonga-se de sueste a noroeste, de Valencia ás proximidades de Siguenza e Medinaceli, nos termos das provincias de Soria e Guadalajara; o terceiro projecta-se 'numa linha tirada de Gijon, na provincia de Oviedo, a Tortosa, na de Tarragona. Afora estes grupos, uma ou outra manchasita isolada e de pequena importancia.

Seria para o nosso intento longo e desnecessario descrever circumstanciadamente cada uma das manchas constituidas pelas formações de esta era: daremos pois de ellas uma idea geral, fazendo comtudo sobresair as que pela sua importancia merecem na historia de criação menção especial.

Para comprovarmos a nossa theoria sobre a formação do terceiro systema de montanhas, indicaremos a altitude que os aterros marsupialicos assumem em varios pontos da Iberia.

Na provincia de Granada a serie marsupialica compõe-se de calcareos mais ou menos escuros. Os systemas superiores constituem altas e quebradas montanhas, de ladeiras escarpadas e cristas agudissimas que dão ao todo um aspecto imponente: taes são o Cerro de las Monjas, Gibalto, Mencal, Jabaleon, Sierras de las Cabras, Gorda de Santa Lucia (900 metros), Huescar, Castril (398 metros), Muerto, Subrena, Pedro Ruiz, Marmilance, Harana.

Na provincia de Valencia as rochas marsupialicas constituem as Sierras de Atalaya e de Negrete, o Pico de Chelva, a Peña Parda e os estribos da grande Sierra de Javalambre. Attinge a Atalaya a altitude de 1161 metros; os estribos de Jabalambre a de 1300: são depois do vertice da Salada 1587 metros (formação aviaria) os mais elevados pontos da provincia. Circumdam os materiaes aviarios e compõem-se de camadas de margas e calcareos, constituindo em sitios uma espessura de 600 metros.

São os calcareos ordinariamente escuros, de grão fino e fractura conchoide; alguns ha porém esbranquiçados, asperos e prateados de mica. Nos terrenos marsupialicos valencianos encontram-se todos os systemas da serie. Nos trez pontos em que se manifestam, abrangem uma superficie de cerca de 1000 kilometros quadrados. 'Num

dos cerros calcareos constituidos durante esta era se fundou, centos de milhares de annos depois, a cidade de Sagunto (hoje Murviedro), celebre pelas suas antigas louças de barro vermelho, pelas suas intrigas e allianças com os romanos, e finalmente pelo heroico desespero, com que disputou a sua autonomia atacada pelos carthaginezes.

Prolongando-se de sueste a nornoroeste, as formações marsupialicas apresentam na provincia de Cuenca uma larga faixa pegada com identicas formações das provincias de Valencia, Teruel e Guadalajara, e matizada de retalhos das formações anteriores e posteriores. Occupam uma superficie superior a 1000 kilometros quadrados. As rochas marsupialicas constituem as serranias de Cuenca; a Sierra de San Felipe com 1840 metros de elevação, e os Cerros de la Mogorrita (1700 metros); formam com a Sierra de Tragacete as ramificações da cordilheira iberica. Os calcareos marsupialicos compõem ainda o collo da Sierra de Valdemeca com 1406 metros de altitude, os da Sierra de Magallon, os elevados planaltos de Valtablado de Beteta (1368 metros), Magadas (1360 metros), Zafrilla (1358), Masegosa (1340 metros), e emfim o grande paramo da Sierra Muerta com 1300 metros.

A serie compõe-se na base de alguns conglomerados grossos, e de camadas de margas, de calcareos de textura saccharoide, ás vezes pisolithicos ou magnesianos.

Nas rochas marsupialicas de esta provincia abundam as cavernas e simas. De entre aquellas se distinguem a dos Griegos, de mais de 200 metros de comprido sobre 10 a 20 de largo, adornada de porticos, columnas, altares, e florões estalactiticos e estalagmiticos. A sima do paramo de Tierra Muerta tem mais de 100 metros de profundidade com uma abertura de 3 metros de comprimento e 1 de largura.

Apenas conhecemos algumas das especies encontradas 'nestes aterros: por ellas se acham representados os dois primeiros systemas da serie, e o terceiro pelo menos nas suas camadas baixas caracterisadas pelos *am.* (harpocera) *cannaliculado, oculado* e *homaireo;* pela *pholadomya lineada* e *terebratula insigne,* especies todas caracteristicas do chamado oxfordiano. O systema egoceratidano acha-se desde a sua base caracterisado pela *terebratula gregaria, ostra irregular* e *ophiocera* (am.) *raricostada.*

A serie marsupialica constitue na provincia de Guadalajara varias faixas apoiadas sobre as margas irisadas do aviario e compostas de finas camadas de grez e de argillas e de bancos espessos de calcareo esbranquiçado, rosado, pardo, cinzentoescuro, azulado, amarellento. São esses calcareos ora brandos e grosseiros, ora compactos, rijos e silicosos; umas vezes oolithicos, crystallinos outras. Levantam-se em planuras e paramos escarpados: e attingem a altitude de 760 metros em Algar, 900 em Milmarcos, 1200 em Taravilla, e no Alto de las Molederas 1570. Constituem as Sierras de Mejina, Orca, Baños, Escalera, e a de Peña Cobeta que divide os alveos do Ebro, Douro e Tejo.

Acham-se ahi representados todos os systemas da serie.

Egoceratidiano: *montlivaultia sinemuriense; anthophyllo obconico, pentacrino basaltiforme, escalar; rhynchonella cynocephalla, moorea, meridional, variavel, tetraedra; espiriferina rostrada; terebratula cornuda, darwinia, jaubertia, punctada, resupinada, subovoide, quadrifida, rimosa, triplicada; ostra* (griphea) *arcuada, ostra gregaria, cymbia; ope sarthacense; plicatula espinhosa; pleuromya jaubertia, equiestriada; pecten acuticostado, textorio, disciforme, vimineo, prisco, equivalve, pradoano; lutraria rotundada; lyonsia unioide; lima proboscidea, semicircular, elea, electra, gigante, punctada; mytilo plicado, hillanoide; pholadomya aspacia, triquetra, paucicosta, decorada, urania, idea; trigonia simil*; *pleurotomaria intermedia, anglica; ammonita,* (harpocera) *serpentino, aalense, bifronte, complanado, discoide, thouarsiano, radiante; am.* (celocera) *annulado, desplaceo; am.* (amaltheu) *espinhado; am.* (hammatocera) *insignie; am.* (lytocera) *jurense; am.* (arietida) *bisulcado; belemnita compresso.*

Belemnopsiano: *Montlivaultia caryophyllada; rhynchonella tetraedra, meridional, forbesia, cynocephala, quadriplicada, concina, variante: terebratula lagenal, carinada, coarctada, emarginada, intermedia, maxilada, impressa, ornithocephala, peroval, phillipsia, espheroidal, bullada; ostra costada, erima; pecten textorio; ceromya concentrica; pinna ampla; mytilo subleve; pholadomya murchisonia, fidicula; trigonia costada; pleurotomaria conoide; nautilo liniado; ammonita* (perisphincta) *martinsio, plicatil; am.* (estephanocera) *humphriesiano, macrocephalo; am.* (cardiocera) *cordado; am.* (reineckia) *ancepe; ambackerio; am.* (harpocera) *hectico; belemnita breve, espinhado, hastado, canaliculado.*

Simoceriano: *Cribosponja clathrada, recticulada; rhynchonella wurtemburgense, variante; terebratula bicanaliculada, bisuffarcinada, insigne, pectuncula, vicinal, coarctada, concina, impressa; ostra solitaria; pecten textorio; lima rigida*; *ceromya inflada; mylito pectinado; nautilo gigante; aptycho lato; ammonita* (aspidocera) *perarmado; am.* (estephanocera) *macrocephalo, backerio; am.* (reineckia) *ancepe; am.* (cardiocera) *cordado; am.* (harpocera) *hectico.*

Na provincia de Teruel a serie marsupialica apresenta varias manchas, abrangendo uma superficie de 3250 kilometros quadrados. A mais importante, de 1200 kilometros quadrados, constitue a Sierra de Albarracin, cuja altitude attinge 1162 metros. 'Nella rebentam as fontes do Tejo, Guadalaviar, Cabriel e Giloca. Apoz a de Albarracin segue-se, na ordem da extensão, a de Jabalambre com 1030 kilometros quadrados de superficie. A Sierra de Jabalambre, erguendo as suas cristas a 2020 metros, supera a de Albarracin na altitude. Os materiaes do marsupialico teruelense apoiam-se em geral sobre os da era aviaria, aos quaes succedem na ordem da formação. Compõem-se de margas petreas e terrosas, e na maior parte de camadas estratificadas de calcareos cinzentos, rosados, azulados, silicosos, granulares e oolithicos; uns de fractura conchoide, outros quasi lithographicos: alguns emfim semicrystallinos e marmoreos. Todos os systemas da serie se acham 'nesta provincia largamente representados.

Egoceratidiano: *Pentacrino basaltiforme; serpula tricristada; rhynchonella ancepe, bourchardia, cynocephala, furcillada, lycettia, meridional, moorea, rimosa, subtetraeda, tetraeda, variavel; terebratula causoniana, verneuilia, resupinada, quadrifida, suboovide, subpunctada, punctada, perovel, ornithocephala, jaubertia, indentada, florella, edwardia, davidsonia, cornuda, lycettia*; *espiriferina walcotia, rostrada, oxyptera, harmania; ostra esportella, monoptera, marmoraia, irregular, gregaria, cymbia, arcuada; pecten vimineu, velado, textorio, prisco, pradoano, personado, barbado, disciforme, dextil, cepho, equivalve, acuticostado; arpaz parchinsonio; lima semicircular, punctada, proboscidea, hermania, gigante, fidicula, elea; inoceramo amygdaloide; mytilo escalpro, hillano; lucina plana; pinna inflada; trigonia simil; cardinia lanceolada, voltzia, trigeriena, idea; pholadomya decorada, ambigua, aguda; mactromya liasina; lutraria rotundada; pleuromya equestriada, jaubertia, unioide; pleurotomaria anglica, rotelli-*

forme, bertheloita; natica pelope, adducta; *littorina clathrada; nautilo bidosardo, inornado, intermedio, latidosardo, estriado, semistriado; ammonita* (harpocera) *aalense, bifronte, radiante, serpentino, thouarsiense, discoide; am.* (arietida) *bisulcado; am.* (celocera) *raquiniano, desplaceu, subarmado; am.* (lytocera) *fimbriado; am.* (hommatocera) *insigne; am.* (cyclocera) *masseano; am.* (ophiocera) *raricostado; am.* (agassizicera) *scipioniano; am.* (harpocera) *normaniano, levisonio; nodotiano, conybeario; am.* (celocera) *hollandreu; belemnita umbilicado, tripartido, apicicurvado, rhenano.*

Belemnopsiano: *Amorphosponja radiciforme*; *anabacia complanada; hippallino elegante; apiocrino elegante, rotundo; clipeo patella; cidar meandrina; serpulas* indeterminaveis; *rhynchonella concina, inconstante, variante; terebratula calloviense, lagenal, waltonia, ornithocephala, maxillada, peroval, phillipsia, espheroidal, subbuculenta, mariana, biplicada, bullada; himnita velado, panisco, tenuestriado; pecten lence, barbado; pinningena saussurea; lima proboscidea, pecteniforme, subestriada, tenuestriada, sowerbiana, arpera, plicada, subleve; modiola acinace; arca concina; trigonia costada, clathrada; astarte bourgomontana; ceromya inflada, excentrica*[1]; *mya rugosa; pholadomya trapezina, ouralense, paucicosta, acuticosta, bouchardia, murchisoniana, mariana; nautilo escavado, clauso, liniado; ammonita* (morphocera) *polymorpho; am.* (perisphincta) *parckinsonio, plicatil, martinsio, planula; am.* (estephanocera) *macrocephalo, humphriesiano, braikenridgio, blagdenio, deslongchampsio, linguifero, bullado, microstomo; am.* (oxynotocera) *disco, subdisco; belemnita gigante, blainvilleo, hastado, canaliculado.*

Simoceriano: *Cribosponja* (scyphia) *fenestrada, clathrada, parallela; monltivaultia dispar, truncada; serpulas* indeterminadas; *rhynchonella lacunosa; terebratula insigne, bicanaliculada, bisuffarcinada, subsella; ostra columbrina; pecten lugdunense, inequestriado; mytilo bipartido, pectinado, sowerbiano; arca texta; thracia chauviniana; nautilo hexagono, gigante, subangulado, granuloso; ammonita* (perisphincta) *eudichotomo, calisto; am.* (harpocera) *canaliculado, lunula; am.* (peltocera) *athleta; am.* (aspidocera) *longespinio, perarmado; am.* (phylocera) *tortisulcado; am. occulado, tumido, pallasiano, rotundo, yo, tetrico; belemmita hastado, puzosiano.*

---

[1] As especies de *ceromya inflada* e *excentrica* determinam no extrangeiro o systema simoceriano.

Na provincia de Tarragona os calcareos marsupialicos constituem os mais elevados pontos da região=Arnes com 1282 metros de altitude, Alfara com 1308, e Tortosa com 1403. Formam em alevantados paramos os pontos culminantes de uma extensa cordilheira prolongada de nordeste a sueste, e cortada de norte a sul pelo Ebro.

Os calcareos são em geral marmoreos, compactos ou brechiformes; pardos, brancos ou amarellados, exornados de veias rosadas; azulados com esmalte de crystaes de cal. Abrangem uma superficie de 951 kilometros quadrados, e parecem conter apenas os dois primeiros systemas da serie.

Na de Lerida o marsupialico constitue uma faixa que penetra na de Barcelona, onde ostenta a Sierra de Gisclareny; forma ainda 'nesta provincia um ilheo e uma pequena mancha sem mor importancia. Estas formações parecem conter apenas o systema egoceratidiano.

Na de Huesca a formação marsupialica constitue apenas dois ilheos de uns 3 kilometros quadrados de extensão. Os materiaes denunciam unicamente os aterros superiores do systema egoceratidiano.

Este mesmo systema se acha representado na de Gerona em trez manchasitas sem importancia.

Na provincia de Álava os calcareos marsupialicos constituem com os dois primeiros systemas da serie em Montoria o collo da Sierra de Toloño.

Na de Burgos a formação marsupialica prolonga-se da provincia de Palencia para aquella, onde occupa uma area de 1009 kilometros quadrados. Apoia-se nas rochas anthracomarsianas desde Brieba de Juarros até Urrez, Galasde, Villa Franca de Oca, e Paradilla. Constitue os termos de Vilella, Rebolledo de la Torre; Hicedo, Fuencivil, Quintara, Monterrubio, Zalduendo e Santobenia.

Na de Logroño o marsupialico encosta-se á formação do annelidicrustaciario da Sierra de la Demanda, e segue por San Millan de la Cogolla, Torrecilla de Cameros, Lueza e Lasanta. Ostenta-se nos termos de Valdemadera, Muro de Aguas e Piejano. Constituido de grossas camadas de calcareo geralmente cinzentoescuro, alternadas com capas de margas e grez, abrange um espaço de 1339 kilometros quadrados.

Na provincia de Soria o marsupialico, partindo 'numa pequena faixa desde as origens do Douro, assume amplo desenvolvimento nas Sierras del Madero e del Almuerzo, nos termos das povoações de Cubo, Villares, Castilfrio, Oncala, Archena, e emfim orla a base da grande serra de Moncayo. Comprehende uma superficie de 1388 kilometros quadrados. Como nas provincias limitrophes, compõe-se de capas delgadas de grez e margas, intercaladas em espessas camadas de calcareo ordinariamente cinzento escuro e algumas vezes negro.

Finalmente os aterros marsupialicos constituem ainda manchas nas provincias de Santander e Oviedo.

Da exposição que fizemos das principaes relações dos fosseis mencionados pelos geologos hispanhoes nos terrenos de esta era se vê que as investigações geologicas não attingiram ainda na Hispanha a perfeição desejada; seria porém injusto occultar que ha alli trabalhos de altissimo valor, pelo methodo com que estão executados e pela riqueza de elementos que encerram.

Durante a era mammiferaria a Peninsula Hispanica recebeu consideraveis ampliamentos.

Ao norte do Tejo os terrenos da serie mammiferaria constituem uma ilha nos termos de Arruda; outra 'numa faixa que do sul de Torres Vedras se ergue a Villa Verde, Monte Junto e Cercal; um ilheo, onde está construido Peniche; uma ilhota ao sul de Olho Marinho, outras a oeste de Alcobaça, sudoeste de Azoia; uma pequena peninsula que por oeste se levanta de Rio Maior a Thomar, e prende por uma fita entre esta povoação e Ourem, de onde segue para o poente a Santa Catharina, Arrabal, Cortes, descendo para o sul a Aljubarrota, Turquel, fechando no ponto de partida, a oeste de Rio Maior. De Ourem as formações marsupialicas sobem a Formigaes, Feixiando, Abiul, Pombal, Redinha, Ega, passando por oeste de Coimbra a Vaccariça e Arco de Anadia.

No mar, a oeste de esta região, constituem uma ilha 'numa faixa estreita de Palhaes a Verride e de aqui ao Cabo Mondego; um ilhote ao norte de Monte Mor o Velho; uma ilha entre Ançã, Cantanhede, Carniceira e Gordo; dois ilheos em Montinhos; uma estreita ilhota de Murtede a Ancos. Emfim uma ilha ao sul e leste de Cintra e Collares, e dois ilheos entre Cintra e Bellas=um em Ollelas, outro em Brouco.

Ao sul do Tejo as formações marsupialicas começam no Cabo de Espichel, passam 'numa faixa por Cezimbra até ás proximidades de Setubal, região em que constituem a Serra da Arrabida; formam uma ilha a sudoeste de Palmella; abaixo outra ilha, em que estão fundadas Santa Cruz e S. Thiago de Cacem, e um ilheo com o Cabo de Sines.

Conseguintemente 'num ambito determinado por uma linha que, partindo de Villa Franca, suba a Rio Maior e a Thomar, e depois se curve para o sul pela costa occidental da antiga Seltica (veja pag. 110, 111), fica existindo um amplo golfo, o qual está actualmente convertido em bacia do Tejo.

No sul da Luzitania os terrenos da serie marsupialica começam na Torre de Aspa, na costa, a oeste da Villa do Bispo (Algarve); descem 'numa estreita faixa ao Cabo de S. Vicente, curvando-se para sueste até Sagres, e desenvolvem-se para leste no sobrelittoral até ás proximidades da Cacella, ao nascente de Tavira. No littoral ha apenas uma ramificação que desce das proximidades de Silves a Ferragudo, uma nodoa ao sul de Lagoa, outra ao norte de Albufeira, e emfim uma cunha de Moncarrapacho para a Fuzeta. Não estava portanto na era mammiferaria constituido ainda o chão, em que estão fundadas as povoações de Senhora da Luz, Lagos, Alvor, Portimão, Lagoa, Alcantarilha, Quarteira, Faro, Olhão, Tavira, Cacella, Villa Real de Santo Antonio e Castro Marim.

Como se deduz da descripção que levâmos feita, os pontos culminantes da costa occidental da Luzitania foram constituidos 'nesta era=Cabo Mondego, Cabo Carvoeiro (Peniche), Cabo da Roca (Collares), Cabo Espichel (Cezimbra), Cabo de Sines, Cabo de S. Vicente (extremidade occidental do Algarve). Nenhum de estes pontos, excepto o ultimo, está ainda ligado á terra firme.

'Nesta mesma era, um pouco a sueste do Cabo de S. Vicente, foi constituida uma rocha hoje conhecida pelo nome de Ponta de Sagres, celebre na historia da civilisação moderna. 'Nessa ponta de rocha, que á maneira da mão de um gigante se estende sobre o occeano, apontando para um horizonte indefinido e convidando a procurar o maravilhoso no seio do desconhecido, ahi fundou o alto e immorredouro genio do Infante Henrique o seu observatorio astronomico e a sua intrepida e sabia escola de navegação; de ahi partiram os navegadores que iniciaram e protrairam aquella serie

de descobrimentos, de que resultaram as reformas das doutrinas astronomicas e geographicas, a acquisição de novos continentes, o conhecimento de outros climas, de outras plantas, de outros animaes e de differentes raças humanas; de ahi irrompeu emfim essa luz extinctora das trevas da edade media, luz que trouxe o refugio, a paz e a fortuna ás conturbadas populações da Europa.

'Nessa rocha abençoada, por deante da qual dia a dia vão passando os navios do mundo todo, bem merecia o grande genio ter o padrão da sua gloria e a homenagem da sua benemerencia 'num monumento colossal como o seu talento. Do cimo de esse monumento devia irradiar um sol que fosse avistado de longe pelos navegantes, que lhes indicasse a orientação das suas derrotas, e os convidasse a saudar o alto espirito que soubera fazer tanto bem.

Na Iberia o primeiro grupo de aterros marsupialicos (veja pag. 388) constitue com os da era aviaria uma especie de muro desde Ubrique, Ronda, Grazalenza e Moro, nos termos das provincias de Sevilha e Cadiz, até Caravaca, na provincia de Murcia, e a Sierra de Alcaraz, na de Albacete.

Entre uma linha tirada de sudoeste a nordeste de Moro a Carzola, e outra, ao norte da primeira, tirada na mesma direcção de Cantillana a Villanueva de el Arzobispo, constituiu-se 'nesta era um golfo que se foi apertando até mais tarde se converter no velho Betina, hoje conhecido por Guadalquibir.

O segundo grupo, de Valencia a Medinaceli, constitue com as ilhotas das eras precedentes um macisso que determina pelo norte e nordeste a borda de um grande lago no centro da Iberia.

O terceiro grupo liga as velhas ilhas de Calatayud e de Burgos, constituindo um braço de terra firme que divide as aguas, formando a oeste um lago que mais tarde ha de ser a bacia do Douro, e a nordeste outro que se converterá em bacia do Ebro. Na sua extremidade oriental este terceiro grupo prolonga até quasi ás proximidades de Morella os confins meridionaes da velha Colomense. (Veja pag. 197). Assim, os actuaes contornos da Peninsula Hispanica acham-se no fim de esta era quasi terminados.

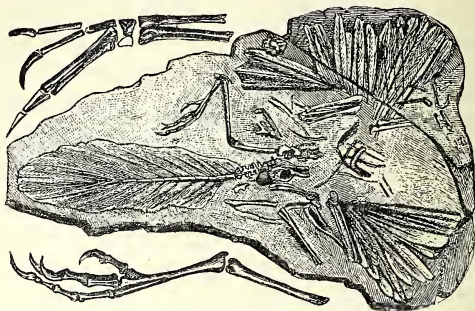
Estamos nos fins da era mammiferaria. As grandes formações de este periodo, as quaes 'nalguns sitios, como no Cabo Mondego, attingem a espessura de 1200 a 1400 metros, parecem ter-se constituido sobre uma duradoura tranquillidade da crusta terreste; ape-

nas 'num ou 'noutro ponto de algum continente ellas apparecem rotas por columnas de syenitas e de basaltos, que podem aliaz ter irrompido em eras posteriores.

O mundo animado, posto que já apresente, como vimos, muitos e variados typos que ainda persistem em nossos dias, tem contudo um aspecto muito extranho. Ainda que as aguas sejam animadas pelos corpulentos *ichthyosauros e plesiosauros,* o dominio de ellas pertence sem contestação aos cephalopodes ammonitidos, elevados no organismo, variados nas formas e crescidos no numero. Em vão procuraremos nos nossos mares o *ichthyosauro,* o *plesiosauro* e o *ammonita,* symbolos caracteristicos de uma vida ha longos seculos extincta, vida que jamais tornará a apparecer na face esfriada e envelhecida do nosso planeta.

Nas terras, posto que tenha apparecido a mais elevada das classes animaes nos mammiferos marsupiaes, estes seres são pequenos e pertencem á pequena e inferior divisão dos implacentados. (Veja pag. 177). A supremacia do mundo animado pertence nos continentes aos *pterosauros* e *dinosauros.* (Veja pag. 176). Os *pterodactylos* e *ramphorhynchos,* munidos de possantes azas, desferiam pelos ares seus vôos phantasticos. Armados de estes membros locomotores, podiam caçar na terra os pobres marsupiaes, e fugir com a sua presa, apanhar no ar o insecto e escapar aos dinosauros terriveis, dos quaes o *dyptosauro* media 8 metros de comprido, o *morosauro* 13, e o *atlantosauro* mais de 30 com um femur de 2^{m},5 de comprimento sobre 60 centimetros de grossura. Este reptil verdadeiramente monstruoso, posto em pé e apoiado sobre a sua cauda, sobrepujaria o ultimo andar das nossas mais altas moradas. Tão extranhos animaes, totalmente extinctos, davam ao mundo de então um aspecto muito diverso do dos nossos tempos.

Todavia o mundo animal tem caminhado 'num desenvolvimento ascensional. Os peixes, que até aos fins da era anterior eram cartilaginosos e providos de uma cauda de nadadoras asymetricas (veja pag. 249), apparecem munidos de ossos e armados de cauda symetrica. Na era transacta a existencia das aves é, como vimos, apenas denunciada por pégadas; nos fins de esta a *archeopteryz,* de pequeno corpo, cauda composta de vinte vertebras empennadas, prova directamente a existencia real dos vertebrados plumosos. Finalmente, até aos fins da passada era fôra desconhecida a classe

dos mammiferos, agora manifestada em numerosos individuos da ordem dos marsupiaes.

Archeopteryz (gryphosauro) *macrura,* dos schistos lithographicos de Solenhofen

Grande tem sem duvida sido o crescendo sempre aperfeiçoado do mundo; mas se olharmos para o quadro das divisões ordinarias da classe dos mammiferos (veja pag. 177-179), veremos ainda muito que criar no mundo animado para que elle attinja a perfeição que lhe conhecemos.

O mundo das plantas tem um aspecto mais humano. Mais variado, que o antigo, apresenta-nos formas, com que ainda hoje adornamos os nossos parques e os nossos jardins: as *charas,* as *gleichenias,* as *zameas,* as *cycadas,* as *najadas,* os *bambús,* as *araucarias* e, comparaveis ás *sequoias* dos nossos tempos, as *palissyas* e as *schizolopes.*

No seu complexo a vegetação da era mammiferaria compõe-se de fetos pequenos *(lomatopter, escleropter, cetenopter, cycadopter,* etc.), e de grandes fetos *(thaumatopter, clathropter, dictyophyllo, sagenopter, phlebopter,* etc.); de cycadeas *(zamitas, otozamitas, esphenozamitas, nilsonias, pterophyllos,* e *podozamitas);* de coniferas *(thuyias, brachyphyllos, schizolepes, palissyas);* emfim de pequenas equisetaceas *(equisetida lateral),* raras e pequenas lycopodiaceas *(isoetidas, lycopoditas),* e algumas taxineas *(esphederas, baieras).*

Os fetos altos de largas frondes delicadamente recortadas e nervuradas, como a *phlebopter,* o *dictyophyllo,* etc., povoavam nas orlas dos lagos os terrenos humidos, juntamente com os *podozamitas, nilsonias* e *palissyas;* os fetos de pequeno porte, frondes curtas e co-

riaceas, habitavam os terrenos altos, em que se ostentavam as altas coniferas.

Posto que 'nesta era abundem os fetos especialmente *esphenopteres, pecopteres,* além dos apparecidos de novo e já mencionados a pag. 338, 344 e 349, o dominio no mundo vegetal parece pertencer ás *cycadineas,* das quaes se compõem na maior parte as massas carbonosas encontradas na Luzitania e na Escossia.

Comtudo a este mundo animado, já tão variado e tão perfeito, ainda faltam muitos elementos apropriados e indispensaveis á vida humana: as angiospermas, de que o homem extrai grande numero dos seus alimentos, e bastantes materiaes para a sua industria, esse enorme grupo de formosissimas plantas que constituem dezenove vigesimos da nossa vegetação actual; as especies monocotyledonias, de que o homem tambem aufere meios de sustentação e de industria, não existem ainda: mas tudo isso vai apparecer.

Aquella grande serie de mammiferos, de que o homem aproveita o pello, o couro, os ossos, a carne, a força locomotriz, ainda não existe; um periodo mais, e esse grande e brilhante cortejo do rei da criação vai surgir com elle, e assistir ao envelhecimento e esterilização da mãe Terra, nas extremidades da qual começam 'nesta era a manifestar-se symptomas de arrefecimento.

Nota-se que na era mammiferaria os mares hoje occupados pela Russia central e septentrional, pela Groenlandia e Spitzberg, não tiveram coraes, então abundantissimos na Europa central: de onde é licito concluir que as aguas nas regiões polares tinham menos de 20 graus de temperatura, e conseguintemente que a Terra começou a arrefecer dos polos para o equador; a existencia de coraes na Europa central não admitte porém a hypothese de gelos nos polos.

Mas, ao passo que as aguas parecem denunciar um decrescimento de temperatura na crusta terreste, os continentes, dos polos ao equador, manteem e criam os mesmos generos e especies: na terra firme havia pois egualdade de calor e de condições de vida.

Comparando a flora da era mammiferaria com a dos nossos tempos, deduz-se que a temperatura das superficies continentaes seria então mais ou menos approximada da das nossas regiões equatoriaes e intertropicaes.

A face do nosso Globo, posto que já revestida de uma vegetação variada, apresenta um aspecto monotono e triste; as coniferas

e as cycadeas tem uma florescencia pobre; os fetos e os equisetos nulla; as flores e os perfumes irrompem no meiado da era que passâmos a descrever.

James D. Dana—*Manual of Geology*, third edition (New York), *Jurassic Period*, pag. 431-453. | Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie*, trad. par R. Moniez (Paris, 1879), *Jurassique*, pag. 504-542. | A. de Lapparent—*Traité de Géologie*, prem. part. (Paris, 1885), *Série Jurassique*, pag. 906-1023. | Zittel—*Traité de Paléontologie*, trad. par. le dr. Charles Barrois, vol. I, II, (Munich, 1883-1887). | Hoernes—*Manuel de Paléontologie* (Paris, 1886). | W. Schimper—*Traité de Paléontologie Végétale* (Paris, 1879-1874), tom. tr., *Epoque Jurassique*, pag. 650-664. | Saporta—*Le Monde des Plantes Avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1879), pag. 189-195. | Charles Bonnet—*Algarve—Description Géographique et Géologique de cette Province* (Lisbonne, 1850), Chap. II, *Classification des Roches par Ordre de Formations*, pag. 154, 155. | Daniel Sharpe—*On the Geology of the Neighbourhood of Lisbon* (Transactions of the Geological Society of London, vol. VI (London, 1842), pag. 107-133 = *On the Secondary District of Portugal which lies on the north of the Tagus.=Remarks on the genus Nerinæa which an Account of the Species found in Portugal* (Quarterly J. Geol. Soc. of London, vol. VI, London, 1850), pag. 135-200, 101-114, | Carlos Ribeiro—*Breve noticia ácerca da constituição physica e geologica da parte de Portugal comprehendida entre os valles do Tejo e do Douro.* (Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes, tom. II (Lisboa, 1870), pag. 243-252, 353-361.=*Memorias sobre as Minas de Carvão de Pedra dos Districtos do Porto e Coimbra e de Carvão e Ferro do Districto de Leiria* (Lisboa 1858), 209-312. | Paul Choffat—*Étude Stratigraphique et Paléontologique des Terrains Jurassiques du Portugal* (Lisbonne, 1880).=*Description de la Faune Jurassique du Portugal*, prem. livrais. (Lisbonne, 1885): deux. livrais. (Lisbonne, 1888). | Oswald Heer—*Contributions à la Flore Fossile du Portugal* (Lisbonne, 1881), *Plantes jurassiques*, pag. 4-12. | Carlos Ribeiro e Nery Delgado—*Carta Geologica de Portugal* (Lisboa, 1876). | Marcel Bertrand y W. Kilian—*Nota ácerca de los terrenos jurásico y cretaceo de las Provincias de Granada y Málaga* (trad.)—Boletin de Comision del Mapa Geológico de España, tom. XIII, cuad. 1º. (Madrid, 1886), pag. 191-193. | Isidro Gombau—*Reseña Físico-Geológica de la Provincia de Tarragona—Periodo jurásico—Cuadro de alturas*, B. de la C. del M. G. de Esp., tom IV—Madrid, 1877—pag. 194, 228-232. | Lucas Mallada—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Huesca* (Madrid, 1878)—*Systema jurásico*, pag. 274-276. | D. José Maureta y D. Thós y Codina.—*Descripcion Física, Geólogica y Minera de la Provincia de Barcelona* (Madrid, 1881)—*Systema jurásico*, pag. 270-272. | Daniel de Cortazar y Manuel Pato—*Descripcion Física, Geólogica y Agrológica de la Provincia de Valencia* (Madrid, 1882)—*Cuadro de alturas; Sistema jurásico*, pag. 33, 181-206. | Daniel de Cortazar—*Descripcion Física, Geólogica y Agronómica de la Provincia de Cuenca* (Madrid 1875), pag. 13-17, 60-61, 134-161.=*Bosquejo Físico, Geológico y Minero de la Provincia de Teruel* (Bol. de la C. del. M. G. de Esp., tom. XII, c. 2.º—Madrid, 1885—*Terreno Jurásico*, pag. 366-399. | D. Ramón Adán de Yarza—*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Álava* (Madrid, 1885), pag. 49-52. | D. Luis Vidal—*Descripcion Geológica y Minera de la Provincia de Gerona* (Madrid, 1886), pag. 28-29. | Juan Manuel de Aranzazu—*Apuntes para una Descripcion Físico-Geológica de las Provincias de Burgos, Logroño, Soria y Guadalajara*—(B. de la C. del M. G. de Esp., tom. IV—Madrid, 1877. | Carlos Castel—*Descripcion Geológica de la Provincia de Guadalajara* (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII—Madrid, 1881—pag. 197-208. | Joaquin Gonzalo y Tarin—*Reseña Física y Geológica de la Provincia de Granada* (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII, c. I—Madrid, 1881, pag. 52-69. | D. Federico de Botella y de Hornos—*Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid, 1879).

CAPITULO X

Era angiospermaria

Designações por que é conhecida a serie de aterros da era angiospermaria. Principaes caracteristicos das formações de esta era. Porque chamâmos serie rudistica ao conjuncto de formações e systemas da era angiospermaria. O que são as angiospermas, quantas familias comprehendem: sua proporção com as outras plantas no mundo actual. Gymnospermas o que são e quantas familias abrangem. Duvidas sobre a existencia de gymnospermas; opinião predominante no estado actual da sciencia. Por que donominâmos angiospermaria a era da serie rudistica. Aterros e subaterros de esta serie: especies caracteristicas de cada um. Divisão natural dos aterros rudisticos em duas secções. Edade eguanodontiana: que aterros abrange: generos 'nella nados e perecidos. Edade ananchytiana: que aterros comprehende: generos 'nella apparecidos e mortos. Apparição das angiospermas. Materiaes e espessura das formações da serie rudistica; mineraes e rochas eruptivas. A serie rudistica na Luzitania e na Iberia: algumas especies fosseis particulares a estas regiões. Incompleto dos estudos. A Peninsula Hispanica nos fins da era angiospermaria. A era das flores. O mundo animado nos fins de esta era: que familias angiospermicas, ainda hoje existentes, foram então constituidas. Disposições accommodadas para a apparição do homem.

As formações componentes da era angiospermaria são conhecidas pelas denominações de *cré* (giz), *cretaceo, terrenos cretaceos, grupo cretaceo, serie cretacea, periodo cretaceo,* em consequencia dos systemas de este periodo geologico terem sido primeiro bem estudados em o norte da França onde o cré constitue um dos membros mais importantes e caracteristicos; na Westphalia porém, na America do Norte e na propria Inglaterra as areias e marnas glauconiferas (impregnadas de hydrosilicato de ferro e de potassa) abundam tanto, que muitos chamam ao cretaceo *areias verdes, formação de areias verdes.* Na Silesia, Saxonia e Bohemia o cretaceo apresenta-se em camadas de grez quadrifendido e susceptivel de ser dividido em parallelipipedos, de onde os allemães lhe chamam *quadersandstein* (grez quadrejado). Além dos referidos, muitos outros elementos petrologicos entram, como veremos das resenhas que fizermos da Peninsula Hispanica, na constituição dos aterros, de que se compõe a

26

chamada serie *cretacea*, a qual aliaz só nas camadas mais altas do aterro superior da localidade, de que lhe dão nome, contém *cré*.

Do exposto é bem evidente que o periodo criador, do qual nos vamos occupar, não tem uma denominação fundada em elementos geraes e expressivos: isto é, nenhuma das denominações é susceptivel de uma applicação geral e systematica, e nos dá uma idea da face apresentada 'nesta era pelo mundo animado.

Na historia da criação este periodo distingue-se principalmente pela apparição e desapparição dos *rudistas* (veja pag. 172) e pelo desabrochamento das plantas da grande divisão das *angiospermas*.

A ordem dos rudistas, apparecendo logo no começo do periodo e extinguindo-se nos fins de elle, é por este facto e pela sua larga repartição um elemento determinativo de primeira grandeza: por isso chamaremos com propriedade ás formações de esta era geologica *serie rudistica*.

Constituem os *rudistas* no mundo animado um phenomeno de pouca duração; as *angiospermas*, suas contemporaneas, atravessam a immensidade dos tempos e chegam aos nossos dias.

Espherulita Luzitanico, dos calcareos cenomanianos de Alcantara (Lisboa)

As *angiospermas*, assim chamadas do grego=*angios* (membrana envolutora, pequeno vaso, pericarpo) e *sperma* (grão, semente)=, são as plantas, cujos ovulos encerrados 'num ovario recebem a influencia da fecundação por intermedio de um estigma, ou as plantas, cujos grãos são envolvidos 'num pericarpo. Segundo a taxonomia de Jussieu as angiospermas comprehendem 187 familias, nas quaes se encontram as *amygdaleas, pomaceas, rosaceas, violareaceas, juglandeas, cupuliferas, oleineas, cruciferas, labiadas, nymphaceas, cameliaceas,*

moreas, laurineas, magnoliaceas, jasmineas e outras, cujos generos se tornam recommendaveis pela magnificencia das suas flores, pela belleza da sua folhagem, pelo prestimo alimenticio de suas sementes, de seus fructos e de suas raizes, pela utilidade de suas madeiras, pelas suas applicações á industria, e por suas virtudes medicamentosas.

As angiospermas constituem cerca de 19 vigesimos das plantas de nossos tempos.

Antes do periodo geologico, de que nos occupâmos, nenhuma angiosperma tinha apparecido; o grande grupo das dicotyledonias era unicamente representado por plantas de semente nua=*gymnospermas,* que segundo a taxonomia de Adrien de Jussieu comprehendem apenas as *cycadeas, abietineas, cupressineas, taxineas* e *gnetaceas,* ou segundo Brongniart *cycadeas* e *coniferas*[1].

A apparição das angiospermas é sem contestação alguma um dos factos mais surprehendentes do mundo animado pelo numero e variedade, com que ellas se apresentam de improviso em todo o Globo, dos polos ao equador: tanto pelo seu prestimo, como pelo maravilhoso da sua apparição e pela acção que ainda exerce na epocha actual, esse extraordinario grupo de plantas merece bem dar o seu nome á era geologica, em que teve origem: por isso ao periodo caracterisado no mundo animal pelos *rudistas* chamaremos tambem *era angiospermaria.*

As formações cretaceas dividiu-as Orbigny (veja pag. 121) em septe aterros=*neocomiano, aptiano, albiano, cenomaniano, turoniano, senoniano* e *daniano.* A estes foi depois aggregado o *urgoniano* entre o neocomiano e o aptiano. Os francezes dividem modernamente estes aterros pela forma seguinte:

O *neocomiano* em *valanginiano* e *hauteriviano,* aquelle caracterisado pela *união waldense,* e *natica leviathan* (estrombo sautierio); este pelos *ammonitas radiado* e *astieriano.* Ao neocomiano chamam os inglezes *wealdeano,* de Weald nos territorios de Kent Sussex.

O *urgoniano* em urgoniano inferior caracterisado pela *requienia ammonia;* e *rhodaniano* ou urgoniano superior caracterisado pela *requienia lonsdalea.*

---

[1] A nudez do ovulo das gymnospermas enunciou-a primeiro Robert Brown; recebida e propagada por Adolphe Brongniart e outros botanicos distinctos, tem sido objecto de vivas contestações; a doutrina de Brown e de Brongniart é comtudo a predominante.

O *aptiano* em inferior, caracterisado pela *ostra aquila,* e em certas localidades pela abundancia de plicatulas, de onde lhe veem os nomes de *argilla de plicatulas, grez de plicatulas, areias de plicatulas;* e superior caracterisado pelo *ammonita milletiano.*

O *albiano* inferior caracterisam-no os *ammonitas mammillar* e *lato;* o *am. inflado* caracterisa o superior. O albiano é tambem conhecido pelo nome de *gualt,* dado por W. Smith ás argillas negras, tegulares, do ducado de Cambridge.

O *cenomaniano* inferior, denominado *rotomagiano,* é caracterisado pelo *anorthopygo orbicular* e pelo *ammonita mantellio;* o superior, a que chamam *carentoniano,* caracterisa-o o *heterodiadema libyco,* a *caprina adversa* e a *ostra columba.*

O *turoniano* inferior *(ligeriano)* caracterisa-o a *terebratula carentonense* e o *inoceramo labiado;* o superior *(angumiano)* caracterisa-o a *terebratula gracil,* o *ammonita requienio,* e o *hippurita toucasiano.*

O *senoniano* inferior *(santoniano)* é assignalado pela *rhynchonella petrocoriense* e pelo *inoceramo digitado;* o superior *(campaniano)* caracterisam-no as *ostras proboscidea* e *vesicular,* o *belemnita quadrado,* e os *hippuritas dilatado* e *bioculado.*

O *daniano* inferior *(maestrichtiano)* é caracterisado pelos *baculita contentino, hemipneuste pyrenaica* e *ostra larva;* o superior *(garuniano)* pelos *micrastro tercense* e *ananchyta semiglobo.*

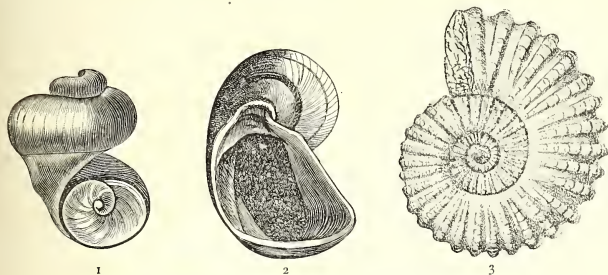
A introducção do *urgoniano* entre o *neocomiano* e o *aptiano* não parece assaz justificada, visto que os fosseis caracteristicos de um se encontram, em diversos pontos, no outro: assim, a *requienia lonsdalea,* caracteristica do urgoniano, encontra-se no aptiano, e a *ostra aquila,* caracteristica do aptiano, acha-se no urgoniano.

Os allemães dividem o cretaceo superior *(quadersandstein)* do seu paiz em trez aterros=quadersandstein inferior, medio e superior; na geologia, em geral, adoptando as subdivisões feitas pelos francezes, partem a serie cretacea tambem em trez secções:=cretaceo inferior, abrangendo o *neocomiano* e *aptiano;* cretaceo medio com o *gualto* e *cenomaniano;* e cretaceo superior com o *turoniano, senoniano* e *daniano.*

Sob o aspecto da criação o cretaceo divide-se naturalmente em duas secções:=uma reproduzindo nos continentes a feição geral da flora e da fauna (exceptuando os mammiferos) da era transacta, e apresentando nas aguas as *requienias* em substituição das *diceras*

que desapparecem; outra, adornando as terras de uma vegetação até então desconhecida, caracterisada pelas odorosas e magnificentes angiospermas, e substituindo nas aguas as construcções *requienianas* pelas *rudisticas*.

As *requienias* apparecem e assumem logo grande desenvolvimento no segundo aterro; decaem porém rapidamente, protraindo-se até aos fins da era: podem consequentemente, como os rudistas, constituir um determinativo da unidade da serie.

No mesmo caso o genero ammonitico *acanthocera*, apparecido no alvor da era e terminado com ella.

1 *Requienia* (chama, caprotina) *ammonia*, do urgoniano inferior
2 *Requienia lonsdalea*, do urgoniano superior, 3 *Ammonita* (acanthocera) *mammillar*, do albiano inferior

De entre os muitos organismos apparecidos no primeiro periodo da era angiospermaria difficilmente se encontra um que, nado e fenecido com elle, e tendo uma distribuição geral, facil e nitidamente o caracterise: á falta de melhor, tomamos o *iguanodonte*[1] que aliaz, segundo Dana, ainda alcança a base (cenomaniano) das formações do segundo grupo, e, conforme uma descoberta recente, apparece com o *iguanodonte prestwichio*, de quatro vertebras sacras,

---

[1] O *iguanodonte* era um dinosauro herbivoro de dez a doze metros de comprimento, grande volume, e apparencia hippopotamica. O femur, nos grandes individuos, tinha cerca de um metro de comprido. Os dentes chatos e serreados, como os da *iguana*, de onde lhe veiu o nome de *iguanodonte=de dentes de iguana*. Levantando os seus grandes pés tridigitados, e apoiado na sua cauda gigantesca, o iguanodonte podia colher os fructos e folhas, de que se alimentava, na copa das arvores elevadas. Como no periodo, em que viveu, ainda não havia angiospermas, este animal bastante typico do grupo de aterros, em que deixou os restos, alimentava-se provavelmente das cycadeas ou das coniferas do seu tempo.

emquanto das duas outras especies conhecidas uma tem cinco, e outra seis, ao expirar da era mammiferaria.

Ao primeiro periodo, conhecido em geologia pelo nome de infracretaceo, e abrangendo os aterros *neocomiano, aptiano* e *albiano,* chamaremos pois *edade iguanodontiana*.

São os rudistas tanto pela sua estructura extravagante e inteiramente desconhecida no mundo actual, como por se acharem circumscriptos unicamente nas formações da era angiospermaria, os typos mais caracteristicos de ella; mas nenhum dos generos rudisticos=*espherulita, radiolita, hippurita*=se acha limitado a qualquer dos dois membros da serie em circumstancias de poder servir de elemento determinativo. Apparece o *espherulita* logo no começo da era; os outros pouco depois no chamado cretaceo medio que abrange, segundo indicamos, parte do inferior e do superior: constituem portanto a unidade da serie, e não o caracteristico de uma edade.

No segundo periodo em vez de um genero tão typico, qual algum dos rudisticos, apresenta-se-nos o *ananchyta,* o mais caracteristico e abundante dos ouriços tanto na Europa como na America. Unicamente limitado no systema superior da era angiospermaria, o *ananchyta*[1], pela sua vasta distribuição, presta-se a determinal-o com facilidade: chamaremos pois *ananchytiana* á edade que abrange os aterros superiores de esta era.

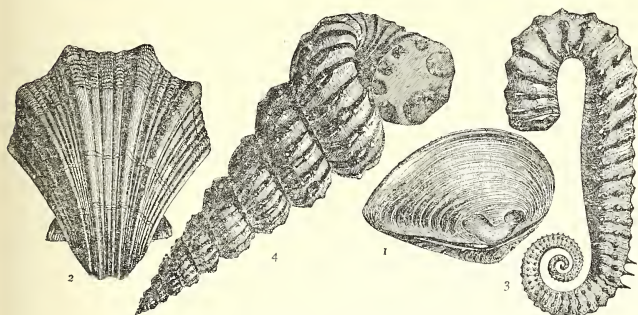
Dente de *iguanodonte mantellio* do aterro inferior do systema iguanodontiano

Edade iguanodontiana. A nossa edade iguanodontiana abrange os aterros *neocomiano, aptiano* e *albiano* de Orbigny; ou o *neocomiano* com os subaterros *valanginiano* e *hauteriviano;* o *urgoniano* com os subaterros *urgoniano* e *rhodaniano;* o *aptiano* e *albiano:* tudo equivalente ao *systema infracretaceo* dos modernos geologos francezes; o *wealdiano, grez verde inferior, gualto* e as primeiras camadas do *grez verde superior* dos geologos inglezes.

---

1 O *ananchyta* é um ouriço irregular, ovoide: face de cima agudamente convexionada; chata a inferior: zonas poriferas rectas e estreitas; poros pequenos, eguaes, redondos ou alongados, dispostos aos pares, espaçados 'numa mesma linha; ambulacros alargando-se ao approximarem-se da borda inferior; anus oval, inframarginal.

Pondo de parte, por insufficientemente determinado, o urgoniano, as formações iguanodontianas reduzem-se a trez aterros: inferior ou neocomiano, medio ou aptiano, e superior ou albiano.

ESPECIES CARACTERISTICAS DO SYSTEMA IGUANODONTIANO

1 *União waldense,* do wealdiano. 2 *Janira atava,* do neocomiano
3 *Ancylocera* (criocera) *matheronia,* do aptiano. 4 *Turrelita catenado,* do albiano

'Nesta edade o mundo animado é enriquecido com os seguintes generos novos:

No modelo dos *zoophytos: pachastrella, amphithelio, estichophyma, escytalia, estachysponja, carterella, isorhaphinia, phymatella, aulaximia, callopegma, trachysyco, siphonia, jerea, nelumbia, marginosponja, polygerea, astrocladia, calymmatina, turonia, pleurostoma, coscinopora, aprhocallista, estauronema, ventriculita, esporadoscinia, licmosinio, cephalita, ophrystoma, plocoscyphia, tremabolita, toulminia, camerosponja, cystisponja, callodictyo, marshallia, becksia, pleurope, diplodictyo, elasmocelia, conocelia, synopella, oculosponja, elasmostoma, diplostoma, pachytilodia,* na classe dos esponjiarios; *ise, moltkia, heliopora, polytremace, estylophyllo, porita, actinace, estephanophyllia, micrabacia, cyclabacia, cyclosere, microsere, asterosere, gyrosere, trochosere, turbinosere, placosere, cyathosere, placastrea, hymenophyllia, mycetophyllia, aspidisco, glyphephyllia, meandrina, diploria, estelloria, hydnophora, goniastrea, meandrastrea, brachyphyllia, pleurocora, estylocora, rhabdocora, rhizangia, plascosmilia, trochosmilia, psammosmilia, lophosmilia, peplosmilia, plesiosmilia, estephanosmilia, estenosmilia, ba-*

rysmilia, haldonia, eugyra, dendrosmilia, hexasmilia, holocyste, holocenia, estylocenia, acanthocenia aplocenia, pentacenia, columnastrea, phyllocenia, lasmocenia, heterocenia, agathelia, synhelia, diblaso, baryhelia, dasmia, brachycyatho, cyclocyatho, platycyatho, estylocyatho, esphenotrocho, esmiletrocho, estylotrocho, oncotrocho, ceratotrocho, desmophyllo, epitrocho, dos coralliarios; *porosphera,* dos hydroides.

No dos *bryozoarios reptelea, multelea, fasciculipora, cyrtopora, frondipora, multifascigera, corymbosa, actinopora, multilubigera, clavisparsa, filisparsa, tubulipora, semiclausa, reptoclausa, multizonopora, zonopora, laterocava, semicellaria, esparsicavea, reptocavea, discocavea, unicavea, semimulticavea, domopora, radiopora, echinocava, clavicava, seminodicresce,* dos cyclostomos.

No dos *echinodermes,* classe dos asteroides, *celastro, coulonia, rhopia, arthrastro;* na dos echnidos, *leiocidar, temnocidar, tetracidar, orthocidar, heterosalenia, salenia, goniophoro, echinothuria, heterodiadema, glyphocypho, orthopse, cyphosoma, micropse, echinocypho, goniopygo, leiosoma, codiopse, cottaldia, psammechino, glyptechino, godechino,* dos regulares; *echinocono, discoidea, anorthopygo, pygaulo, heterolampa, nucleolita, phyllobrisso, anochano, clypeopygo, botriopygo, cassidulo, claviastro, holastro, cardiastro, toxastro, heterastro, enallastro,* dos irregulares; *micastro, hemiastro, isastro, epiastro, linthia,* dos espantagoides.

No dos *arthropodes,* classe dos crustaceos, *loricula, escalpello,* dos cirrhipodes; *eospheroma, armadillo, porcellio, onisco, trichonisco,* dos isopodes; *meyeria, scyllaridia, enoploclytia, hoploparia, paleno, nephrope, diaulaz, homolopse, raninella, raninoide, paleocoryste, eucoryste, necrocarcino, orithopse, mithracita, trachynoto, etyo, podopilumno,* dos decapôdes: na dos myriapodes, *julio,* dos diplopodes: na dos insectos, *aphe,* dos hemipteros; *archiorhyncho, otiorhynchita,* dos coleopteros; *hasmona,* dos dipteros, *nemato,* dos hymenopteros.

No dos *molluscos,* classe dos lamellibranchios, *paramonia, hemiplicatula, vola* (janira), *chalmasia, crenella, petunculo, remonolia, crassatella, crassatellina, ptychomia, gouldia, requienia, chama, monopleura, caprotina, ichthyosarcolitha, espherulitha, hippurita, radiolita, roudairia, tape, dosinia, cyclina, cyprinieria, tellina, psammobia* (gari), *solecurto, pharella, siliqua, leptosolen glycimere, anatina, liopistha, clavagella, fisturaria;* na dos gasteropodes, *entale, fustiaria, siphonodentalio, gadita, estomatela, photinula, nerita, siliquaria, galero, crepidula, hip-*

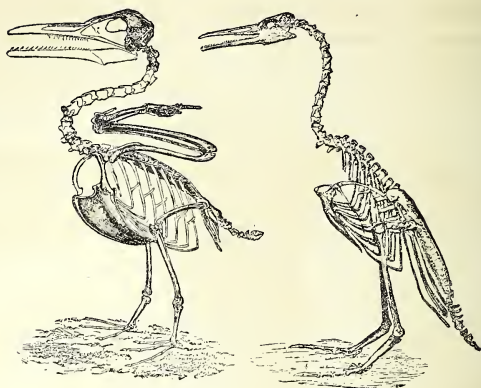
poniz, trichotrope, bythinia, pyramidella, turbonilla, pleurocera, goniobase, leptoxe, ptychostylo, melania, paludomo, hemisino, melanopse, estrophestoma, cerithiopse, anchura, pterodonta, estrombo, dolio, ficula, tritonio, hindsia, odontobase, pollia, fasciolaria, latiro, pyrula, murice, volvaria, voluta, melão, oliva, pleurotoma, cithara, cono, acteonella, cinulia, ringicula, phyllina: na dos cephalopodes, *macroscaphita* (escaphita), *pictecia* (criocera) com o subgenero *hamulina, ptychocera, anisocera; baculita* (cyrtochilo, cyclomera, cyclomecera), *buchicera* (esphenodistico, engonocera, neobolita, heterammonita), *placenticera* (esphenodisco, clypeiforme), *schlenbachia* (mortonicera, prionocyclo, prionotrope, brancocera), *haplocera, silesita* (beneckia), *pachydisco* (haplocera), *mojsisovicsia, holcodisco* (haplocera), *aconthocera* (rhotomagense, hoplita), *escaphita* (amonocera, tropeo, discoscaphita), dos tetrabranchiados ammonitidos; *actinocamaz, belemnitella,* subgeneros belemnitidos; *glyphiteuthe, phylloteuthe,* dos dibranchios.

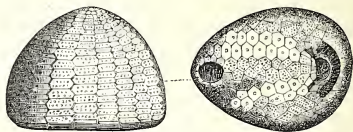
No dos *vertebrados,* classe dos peixes, *dercete, leptotrachelo, pelagorhyncho,* da familia esclerodermia; *clupea,* da clupeyda; *elopopse, halece, esoz,* da isocida; *istico, osmero, osmeroide,* da salmonida; *enchodo,* da escomberoide; *saurocephalo, hypsodonte, saurodonte, protheo,* da saurodontida; *beryz, holcopteryz, esphenocephalo, acrogastro,* da berycida: familias da ordem dos teleosteos. Na ordem dos chondropterigios: *lixa* (scyllio), *scylliodo,* da familia scyllida; *lamna, oxyrhina, carcharodonte,* da lamnida; *carcharias, zygena, hemipriste,* da carchariada; *galeocerdo,* da galeida; *ptychodo,* da cestraciontida; *esquatina,* da esquatinida; *cyclobate,* da torpedida. Na ordem dos ganoides: *macropoma,* da familia celacanthida; *derceta, saurorhampho,* da hoplopleurida; *amia,* da amiada.

Na classe dos reptis: *trioniz, protemy*, *adoco,* dos chelonios; *goniophole, gavial,* dos crocodilios; *dolichosauro,* dos saurios; *hyleosauro, polacantho, hypsilophodonte, iguanodonte*, *vectisauro,* dos dinosauros; *pteranodonte,* dos pterosauros.

Na classe das aves, ordem das palmipedes, *cimoliorne* (albatraz, albatroz), das procellaridas; *hesperorne, baptorne, enaliorne*, *ichthyorne, apatorne,* das odontornitidas[1].

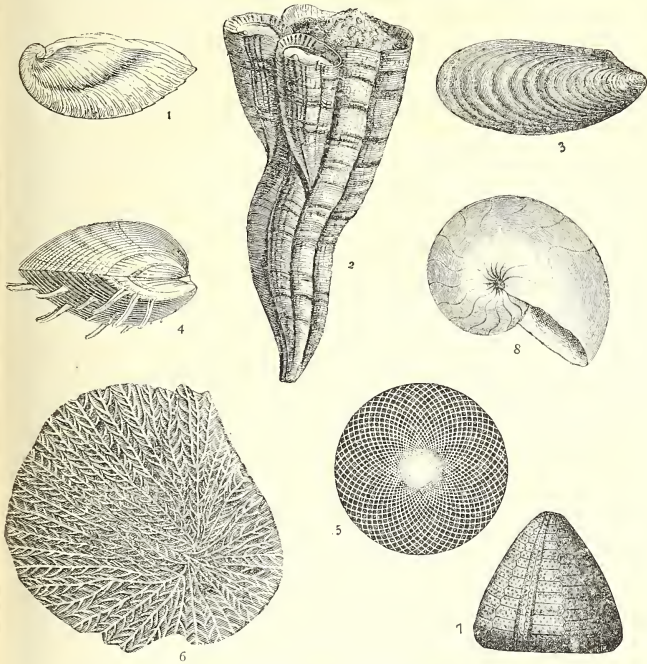
---

[1] Estas odontornitidas proveem do cretaceo medio da America; e ha duvidas sobre se pertencem ás ultimas camadas do primeiro systema da serie, ou ás primeiras do segundo.

Ichthyorne victor 1/3 *Hesperorne real* 3/4

Dos generos apparecidos 'nesta edade fenecem 'nella mesma: *Elasmocelia, conocelia,* dos esponjiarios; *multifascigera, semicellaria, reptocavea, echinocava, clavicava, seminodicresce,* dos bryozoarios; *coulonia,* dos asteroides; *orthocidar, glyptechino, godechino, phyllobrisso, clypeopigo, toxastro, heterastro,* dos echnidos; *meyeria, scyllaridia, paleno, homolopse, eucoryste, orithopse, mithracita, trachynoto, podopilumno,* dos crustaceos; *hasmonia,* dos insectos; *ptychostylo,* dos gasteropodes; *macroscaphita, pictecia, mojsisovicsia, holcodisco,* dos cephalopodes ammonitidos; *enchodo,* dos peixes teleosteos; *proteny,* dos reptis chelonios; *dolichosauro,* dos saurios; *hyleosauro, hipsilophodonte,* dos dinosauros; *pteranodonte,* dos pterosauros; todas as aves odontornitidas.

Ananchyta ovada, do senoniano superior

Edade ananchytiana—Derivâmos, como dissemos, o nome de esta edade de *ananchyta,* ouriço muito abundante, e caracteristico das formações superiores da era angiospermaria.

Abrange esta edade o *cré branco* ou *cretaceo superior*, e os aterros *cenomaniano, turoniano, senoniano* e *daniano* de Orbigny.

ESPECIES CARACTERISTICAS DO SYSTEMA ANANCHYTIANO

1 *Ostra columba*, do cenomaniano. 2 *Hippurita toucasiano*
3 *Inoceramo digitado,* do turoniano. 4 *Espondylo espinhoso*. 5 *Orbitoide media*. 6 *Reticulipora obliqua.*
7 *Galerita* (galeropygo) *albogalero*, do senoniano. 8 *Nautilo danico*, do daniano.

Os organismos 'nella apparecidos são:

No modelo dos *protozoarios, parkeria, dimorphina, allomorphina, gaudryna, plectina, verneuilina, chrysalidina, pullenia, espheroidina, orbitoide* dos foraminiferos; *dictyomitra, dictyocha, estylodictya*, dos radiolarios.

No dos *celenterados*, classe dos esponjiarios, *escoliorhaphe, tethyopse, ophirhaphidita, bolidio, astrobolia, chenendropora, verculina, jereica, celocorypha, pachinio, doryderma, heterostinia, rhagadi-*

nia, plinthosella, espongodisco, leptophragma, schizrhabdo, rhizopoterio, celoptychio; na dos coralliarios *pavonia, plococenia.*

No dos *bryozoarios unicrisia, nodelea, multinodolea, semielea, semimultelea, reptomultelea, clausimultelea, foricula, myriozoo, discofascigera, osculipora, filifascigera, reptofascigera, fascipora, semifascipora, tubigera, clavitubigera, discotubigera, unitubigera, conotubigera, serietubigera, cavaria, discoparsa, semimultisparsa, cellulipora, claviclausa, multiclausa, semimulticlausa, reptomulticlausa, bicrisina, crisina, hornera, multicrisina, retiporidea, filicavea, clavicavea, cavea, ditaxia, bicavea, lichenopora, radiocavea, estellocavea, pyricavea, multicavea, semimulticavea, bimulticavea, meandrocavea, paricavea, tecticavea, filicia, laterocea, cea, semicea, reptocea, sulcocava, laterocava, filicava, retecava, semicava, pletopora, cyte, unicyte, semicyte, truncatula, supercyte, semicresce, semimulticresce,* dos cyclostomos; *cellarina, quadricellaria, fusicellaria, planicellaria, latereschara, reptonulita, lunulita, pavolunita, estichopora, semieschara, mollia, cellepora, reptocelleporaria, selenaria, hippothoa, vincularina, escharinella, semiescharinella, reptescharinella, porina, reptoporina, melicerita, retepora, escharellina, semiescharellina, reptescharellina, multiescharellina, escharifora, escharella, distanseschareIla, reptescharella, reptoporella, escharipora, distegenopora, esteginopora, filiflustra, biflustra, discoflustrellaria, lateroflustrellaria, filiflustrellaria, flustrellaria, flustrella, filiflustrella, semiflustrella, lateroflustrella, reptoflustrella, flustrina, filiflustrina, semiflustrina, reptoflustrina,* dos cheilostomos.

No dos *echinodermes,* classe dos crinoides, *cyathidio,* dos brachiarios: na dos asteroides *arthrasto,* dos asteridos: na dos echnidos *temnocidar, echinoturia, heterodiadema, micropse, coptophyma, leiocypho, micropedina, pedinopse, diplotagma,* dos regulares; *conoclypo, echinocyamo, fibularia, echinantho, pygorhyncho, faujasia, ananchyta, offastro, infulastro, hemipneuste,* dos irregulares; *prenastro,* dos espantagoides.

No modelo dos arthropodes, classe dos crustaceos, *verruca,* dos cirrhipodes; *palega,* dos isopodes; *pseudocancro, oplophoro, palinuro,* (lagosta), *podocrate, scyllaro, nympheope, cardirhyncho, oncoparia, paleastaco, galathea, dromopse, polycnemidio, binkhorstia, hemio, paleocarplio, panopeo, caloxantho, menipe, lithophylaz,* dos decapodes.

No dos *molluscos,* classe dos lamellibranchios, *nayadina, espatha, caprina, plagioptycho, erycina, donaz, asaphe;* na dos gasteropodes

espironeia, dejanira, fauno, estomatopse, eratão, cassidaria, oniscia, nassa, rapana, typhe, mitra, estrigatella, terebra, gladina, cancellaria, lychno, anastomopse, bulinio, megaspira; na dos cephalopodes *diptychocera,* dos ammonitidos; *actinocamaz, belemnitella,* subgeneros do belemnita; *glyphiteuthe, phylloteuthe,* dos dibranchios.

No dos *vertebrados,* classe dos reptis, *mosasauro, plioplatecarpo, leiodonte, clidaste, sironecte, platecarpo, baptosauro, edestosauro, lestosauro, halosauro, tylosauro,* dos pythonomorphos; *simoliophe,* dos ophidios; *orthomero, hadrosauro, agathaumé, cionodonte,* dos dinosauros: na das aves, *graculavo, laorne, paleotringa, telmatorne,* das odontornithidas.

No mundo das plantas surgem:

CRYPTOGAMAS

Alguideas[1]: *alcyoniopse.*

Fetideas: *adiantida, weichselia, asplenio, daneyta, didymosoro, lygodio, bonaventurea, zonopter, benizia, raphaelia, pteridoleimma.*

---

[1] A nossa nomenclatura diverge um pouco da geralmente usada. Depois da geologia a botanica é a sciencia, cuja nomenclatura offerece o aspecto de uma grande desordem. Ahi não se toma em consideração a precedencia do genero para estabelecer o typo e a origem da familia. As familias umas vezes são fundadas na forma das flores *(papilionaceas*=borboletiformes; *cruciferas*=cruciformes); outras no genero da semente *(leguminosas);* outras na forma revestimental dos fructos *(cupuliferas);* outras na qualidade dos succos ou secreções *(balsamifluas);* outras nos appendices dos ramos *(ampelideas);* e deixando muitas outras variantes, grande parte tem uma denominação fundada no genero que lhes serve de typo e com o qual se parecem nas folhas, nas flores, nos fructos, etc. As terminativas das designações familiares ou ordinaes não obedecem a nenhum principio systematico; ora são *acea*=magnoli*aceas;* ora *idea*=celt*ideas;* ora *inea*=casua*rineas;* ora *ea*=myric*eas;* ora *ifera*=cupul*iferas;* ora *osa*=legumin*osas.* Umas vezes a denominação familiar é fundada em o nome latino do genero typico=*querc*ineas, de *quercus;* outras em um nome particular a um dialecto de qualquer lingua=*pomm*aceas, do francez *pommier,* equivalente ao latim *malus* e ao portuguez *maçã.*

Não temos a pretenção de fazer tratado algum de botanica; mas empenhâmo-nos vivamente em descrever a historia da criação por um modo comprehensivel, facil e logico: e 'neste proposito simplificâmos e ordenâmos o que respeita ao mundo vegetal. Acceitâmos para a determinação das familias o genero, com o qual por intimas relações outro ou outros se parecem: assim, tomâmos o genero *aralia* para constituir a familia *aralidea* composta dos generos *aralia, hera, panaz, paratropia, gastonia,* etc. Para genero typico escolheremos o que na ordem da criação, em harmonia com o pensamento do nosso trabalho, precedeu os outros: assim, á familia das *amygdalideas* chamaremos *prunidea*; porque o *abrunho* (prunus) é o genero primitivo e fundamental; á familia das *papilio-*

MONOCOTYLEDONIAS

Arundinideas: *canna* (arundo), *cannophyllita.*
Thalassocharideas: *thalassochar.*
Nipaídeas: *nipadita.*
Pandanideas: *pandano.*
Dioscorideas: *inhame* (dioscorea).
Palmideas: *palmacita, flabellaria.*

GYMNOSPERMAS

Coniferas: *taxodio, dammarita, cedroxylo.*

ANGIOSPERMAS

Nerideas: *nerio.*
Leucothoídeas: *leucothoe.*
Celastrideas: *celastrophyllo.*
Cissideas: *cissita.*
Rhamnideas: *espinheiro alvar* (rhamnus), *azevinho* (paliurus).

---

naceas, fundada, como dissemos, 'numa disposição do floramento, chamaremos *cytisidea,* porque o *cytiso* (codeço) precedeu na ordem da criação todos os generos de essa numerosa famllia. Mas, sempre que dermos ás familias uma denominação diversa da usual, indical-a-emos. Finalmente adoptaremos a complementar *idea*=da configuração ou forma de=para terminativa das designações familiares: sal*icideas*=familia de plantas da configuração do *salgueiro* (salix), ou que teem por genero typico e fundamental o *salgueiro.*

Temos no decurso do nosso trabalho seguido, relativamente aos vegetaes, as variações taxonomicas da actualidade; mas ahi tratamos apenas de um pequeno numero de generos e familias na maioria extinctas; agora porém que entrâmos no mundo das plantas dos nossos tempos, plantas que revestem os collos das nossas serras, que exornam as nossas collinas, esmaltam os nossos prados e opulentam os nossos vergeis, e das quaes, em conformidade com o nosso programma, temos que fazer menção especial no penultimo livro de este volume, estabelecemos uma ordem e um systema para facilitar a boa comprehensão do assumpto.

A nossa tarefa 'neste caso reduz-se aliaz a muito pouco; o grande trabalho está feito: executaram-no Linneu e Brotero, Robert Brown e Adolphe Brongniart, Jussieu e De Candolle. As grandes divisões fundadas na semente, na floração, na folhagem, no aspecto, estão delineadas; as familias, gradualmente ordenadas segundo a proximidade de suas relações: o nosso trabalho consubstancia-se em acceitar essas divisões e subdivisões, imprimindo unidade e expressão á nomenclatura, adoptando (o que se não tem feito) invariavelmente o genero, e preferindo sempre o primitivo, para o typo fundamental e denominador da familia, no que obedecemos ao pensamento de historiar a ordem e successão do mundo animado.

Aralideas: *aralia, araliophyllo, hera* (hedera).
Hamamelideas: *hamamelita.*
Myrtideas: *myrthophyllo.*
Pyrideas: *pereira* (pyrus).
Prunideas: *abrunheiro* (prunus).
Inguideas: *inga.*
Cassideas: *precannafistula* (paleocassia).
Cytisideas: *codeço* (cytisus).
Rhusideas: *sumagre* (rhus).
Acerideas: *bordo* (acer), *negundoide.*
Grevideas: *greviopse.*
Pterospermideas: *pterospermita.*
Menispermideas: *menispermita.*
Magnolideas: *magnolia, tulipeiro* (liriodendron).
Laurideas: *louro* (laurus), *canelleira* (cinnamomum), *sassafras, persea.*
Daphnideas: *daphnophyllo.*
Proteídeas: *proteoide, conospermita.*
Brancksideas: *brancksia, dryandroide, rhopala, embothrio.*
Aristolochideas: *aristolochita.*
Celtideas: *lodão* (celtis).
Fikideas: *figueira* (ficus).
Platanideas: *platano.*
Liquidambarideas: *liquidambar.*
Salicideas: *salgueiro* (salix), *choupo* (populus).
Juglandideas: *nogueira* (juglans).
Querkideas: *carvalho* (quercus), *faya* (fagus).
Betulideas: *vidoeiro* (betula), *alamo* (alnus).
Myrikideas: *tamargueira* (myrica).

Ao terminar a enumeração dos generos e familias angiospermicas apparecidas na edade ananchytiana devemos notar, porque isso implica uma questão importantissima para a historia da criação, que as angiospermas apparecem na segunda edade da era, e logo no primeiro aterro (cenomaniano), e em todo o mundo ao mesmo tempo.

Em pouco vamos ver como perante este phenomeno averiguado pela geologia paleontologica cai a pretendida theoria de que o homem nasceu nos polos e de ahi veiu propagando-se para o equador.

Esta chamada theoria, que ultimamente parece ter sido perfilhada pela Sociedade de Anthropologia de Paris, é recente, e tão falsa nos seus fundamentos como opposta ao systema da criação deduzido de um milhão de factos expostos no decurso do nosso trabalho. Aqui começa a plena justificação do nosso plano de ligar a historia do homem com a da Terra.

'Nesta mesma edade fenecem dos animaes 'nella apparecidos:

Plectina e *espheroidina,* dos foraminiferos;

Dictyomitra e *estylodictya,* dos radiolarios;

Todos os esponjiarios, excepto o *ophirhaphidita* que ainda vive em nossos dias, desobedecendo á chamada lei da transformação;

Os dois generos de coralliarios;

Os bryozoarios, excepto *myriozoo, discofascigera, reptofascigera, discoparsa, claviclausa, hornera, semieschara, mollia, cellepora, reptocelleporaria, selenaria, hippothoa, escharinella, porina, reptoporina, melicerita, retepora, escharellina, multiescharellina, reptescharella biflustra, flustrellaria, reptoflustrella,* que ainda vivem em nossos tempos; e *esteginopora, vincularina, estichopora, fusicellaria, quadricellaria, cellarina, tecticavea, lichenopora, radiocavea, discotubigera, unitubigera, filifascigera, semielea, unicrisa* que se extinguiram na era homaria;

Arthrastro, dos asteridos;

Os echnidos todos, excepto *micropse, conoclypo,* e *pygorhyncho,* extinctos na era homaria; *echinocyamo* e *fibularia,* ainda existentes;

Os arthropodes, excepto *palega, podocrate, paleocorplio,* extinctos na era homaria; *scyllaro,* fenecido recentemente; *verruca* e *lagosta,* ainda vivos;

Os lamellibranchios, excepto *erycina,* extincto nos fins da era homaria; *donaz* e *asaphe* ainda vivos;

Dos gasteropodes *dejanira, espironeia, estomatopse, lychno* e *anastomopse;* todos os outros, excepto o *fauno,* desapparecido na era homaria, ou vivem ainda ou se extinguiram, ha pouco;

Todos os cephalopodes e vertebrados.

No mundo das plantas, das cryptogamas chegam aos nossos tempos o *asplenio* e o *lygodio;* o *adiantida* e o *daneyta* preludiam os nossos *adiantos* e *danéas;* os outros generos ou fenecem 'nesta mesma edade ou se extinguem na era homaria.

Das monocotyledonias vivem ainda a *canna,* o *pandano* e o *inhame;* o *nipadita* e *palmacita* simulam as nossas *nipas* e *palmeiras;*

Das gymnospermas vive ainda o *taxodio;* o *dammarita* e o *cedroxylo,* que arremedam os nossos cedros e dammaras, succumbem ou passam pouco além.

Das angiospermas terminam 'nesta edade ou na era homaria *celastro*phyllo, *ciss*ita, *aralio*phyllo, *myrtho*phyllo, pre*cannafistula, negundo*ide, *grevio*pse, *peterosperm*ita, *menisperm*ita, *daphno*phyllo, *conosperm*ita, *prote*oide, *dryandr*oide, generos mais ou menos parecidos com os hoje conhecidos pelas correspondentes denominações radicaes; todos os outros vicejam em nossos montes, e alguns servem de tronco a consideravel numero de familias vegetaes.

As formações rudisticas teem uma espessura de cerca de 4000 metros, sendo o mais espesso o primeiro dos aterros de cada um dos systemas. De tão grande espessura se pode deduzir que foi bastante longa esta era.

Os seus materiaes são, de rochas detriticas, grez e alguns schistos; das construidas calcareos e cré; do mixto de umas e outras as marnas.

As rochas vulcanicas são raras; os materiaes de esta era apparecem comtudo 'num ou 'noutro ponto rotos por ejecções de teschenitas.

Os basaltos que os romperam e metamorphosearam em varias regiões pertencem na grande maioria á era posterior.

Raros são tambem os mineraes: alguma blenda e galena; mais vulgares, ferro, lenhitos e asphaltos. Pertencem a esta era os grandes depositos de ferro do norte da Iberia, entre os quaes os jazigos de Somorrostro.

Da descripção que temos feito da constituição geologica da Luzitania vê-se que a construcção de esta parte da Peninsula Hispanica estava quasi acabada nos fins da era mammiferaria: é pois facil prever que as formações da era angiospermaria occupam aqui pequenas extensões e se acham aggregadas ao continente preexistente. Assim, começando pelo sul, terrenos da serie rudistica encontram-se 'numa nodoa entre Tavira e a Fuzeta (Algarve oriental), na extensão de uns 3 kilometros; um afloramento de Tavira a Marim; outro entre Estoy e Pechão; ainda outro entre Loulé e S. João da Venda; afloramentos a oeste de Albufeira, nos arredores de Ferreiras, de Porches, e entre Porches e Lagoa; dois pequenos afloramentos no sitio de Bendaste, entre Silves e Portimão: finalmente

a costa desde Porto de Moz, a sudoeste de Lagos, até á Praia do Zavial é com algumas interrupções constituida por materiaes da serie rudistica=marnas amarelladas, vermelhas ou azuladas, grez esbranquiçado, calcareos amarellados.

Esta região está paleontologicamente pouco estudada; mas das poucas especies descriptas deduz-se que contém os aterros do primeiro systema, e pelo menos o primeiro (cenomaniano) do segundo; estudos mais completos descobrirão porventura todos os aterros da serie.

As rochas rudisticas encontram-se depois ao norte, na Cezimbrense, ampliando o pendor septentrional da Serra da Arrabida.

Ao norte do Tejo é que as formações de esta serie occupam maiores extensões, e estão melhor, posto que ainda muito incompletamente, estudadas.

'Nesta região as formações da serie rudistica abrangem a região comprehendida entre o oceano e uma linha, tirada do caes do Tojo (Lisboa) a Bemfica, prolongando-se a Loures, Alhandra, Bucellas, Montachique, Alagoa, entrecortadas entre Cintra e Bellas por alguns afloramentos da era transacta.

Depois varios afloramentos nas proximidades de Torres Vedras e de Peniche, na extremidade sudoestal do massiço marsupialico de Porto de Moz, e ao norte e sul do Monte Juncto.

Muitos afloramentos entre Leiria e a Figueira da Foz, de entre os quaes sobresai o de Villa Nova de Ourem.

Alguns pouco importantes a noroeste de Coimbra: e finalmente outros menos importantes ainda ao sul de Aveiro.

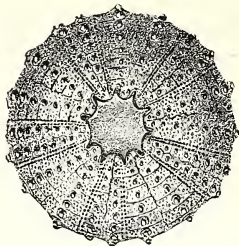
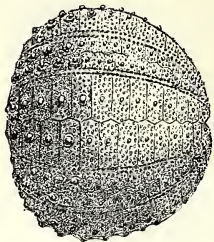
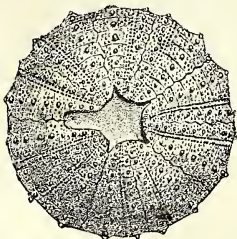
Não poucos geologos teem estudado na Luzitania as formações de esta era ao norte do Tejo; e todavia os estudos estão ainda, como dissemos, longe de attingir a desejada perfeição; os bryozoarios, que são, depois dos rudistas, pela sua extraordinaria e excepcional abundancia o traço mais caracteristico da vida de então, estão por classificar especifica e genericamente; nada dos esponjiarios, tambem caracteristicos e abundantes; pouco dos rudistas, dos ichthyosarcolithas e das requienias; muito que desejar na classificação dos lamellibranchios, gasteropodes e cephalopodes; nada dos reptis; pouco ou quasi nada dos peixes, e absolutamente nada das aves: das angiospermas rudisticas não rezam as missões geologicas de Portugal.

Das regiões rudisticas ao norte do Tejo a que por emquanto offerece maior numero de dados para o estudo da vida 'nesta era é a comprehendida entre Lisboa, Cascaes, Cintra e Caneças; 'numa espessura de cerca de mil metros encontram-se os systemas e acaso todos os aterros da serie. A construcção parece ter-se realisado do norte para o sul, porque os aterros inferiores encontram-se apoiados sobre os superiores da serie marsupialica, que cingem a base meridional da Serra de Cintra, e os outros seguem-se-lhe até terminarem com o ultimo 'numa linha tirada de Cascaes a Caneças. Na circumscripção de Lisboa denunciam-se aterros do systema ananchytiano, e acaso o ultimo (albiano) do iguanodontiano.

Pseudodiadema alcantarense
da base (cenomaniano) do ananchytiano
de Alcantara (Lisboa)
a = grandeza natural; b, c = ampliações

Uma amostra da fauna e da flora:

Orbitolina conoide e *aperta: cidar muricada, mexilhoeirense, preciosa, maresia, guiaense, junqueirense; rhabdocidar cascaesense, tuberosa, insueta, schlumbergeria; salenia luzitanica; pseudocidar clunifera, crispicante; pseudodiadema schulterio, guerangerio, delicatulo, macropygo, escruposo, interjecto, alcantarense; plesiodiadema insignito; diplopodia variolar, deshayesia, luzitanica, marticense, depauperada; heterodiadema lybico, ourenense; orthopse repellinia; cyphosoma microstoma, debil, ribeirez, alcantarense; goniopygo peltado; codiopse torinia; cottaldia benettense; magnosia camarense; micropedina rotular, olisiponense; pedinopse desoria; estomechino camarense; holectypo cenomaniense; echinocono castanea; anorthopygo michelino; pyrina globosa; collyrita ovulo; toxastro corvense; rhynchonella multiforme, irregular; waldheimia cruciana, tamarinda; terebratula germainia, dutempleana,* parecida com as *latifronte, aguda, carteronia* e *waldense; terebratella* affim de *crassicostada; ostra tuberculifera, coulonia, rectangular, carezia, silenia, pé de elephante, prelonga, bous-*

singaultia, columba, joannaia, vesicular, olisiponense, parecida com a *matheronia* e a *flabellada; anomia refulgente,* parecida com a *pseudo-*

Heterodiadema ourenense
grandeza natural; da base do ananchytiano de Villa Nova de Ourem e de Alcantara

radiada; plicatula placunea, arachnea; espondylo roemerio; lima carteroniana; hinnita renevierio, leymerio; janira neocomiense, atava, morrisia, quinquecostada, inconstante; avicula anomala, olisiponense; arca olisiponense, guerangeria; pinna cretacea; trigonia carinada, caudada; ope neocomiense; ptychotoma neocomiense; astarte alongada; requienia lonsdalea, gryphoide, favrea, parecida com a *ammonia* e a *toucasiana; espherulita verneuilio, sharpeo, luzitanico; ichthyosarcolitha orbignyano, breve, olisiponense; cyprina valanginiense, cordada, globosa; venus vendoperana; dosinia inelegante; panopea substriada; pholadomya cornueliana, nodulifera, escaphoide, semicostada, gigante; neritopse edouardia, mundense; glauconia estrombiforme, lujania, renauxiana, pradoana; tylostoma globosa; natica leviathan, levigada, bulimoide, coquandiana; pterocera ribeirina; purpuroidea bellasense*[1]*; criocera luzitanica; hoplita radiado, desorio, criptocereo,* affim de *leopoldino; olcostephano astieriano; haplocera graciana; schloenbachia verneuilia, cultrada, inflada; lytocera subfimbriada* e parecida com a *liebigia; acanthocera rotomagense; esphenodisco uhligio.*

Damos, como dissemos, apenas uma amostra de esta fauna riquissima e ainda muito incompletamente descripta e estudada; deixâmos de mencionar, por desnecessario, os generos, as ordens, as classes e ainda algumas especies referidas nas mono-

[1] Damos o nome de *purpuroidea bellasense* á sp. representada na pl. 1, fig. 2. vol. 1 de *La Faune Crétacique du Portugal,* publicado pela commissão dos trabalhos geologicos (Lisboa, 1886), figura que representâmos aqui pela sua belleza e singularidade.

graphias citadas no devido logar; mas esta declaração é indispensavel para que não se imagine que a Terra apresenta na Luzitania um aspecto diverso do que 'nesta era offerece nas regiões bem exploradas: a vida tem ainda nos continentes uma feição uniforme.

De entre as especies que referimos, e cujos exemplares se acham no museu geologico, ou indicados ou figurados nas publicações da commissão dos trabalhos geologicos, apresentâmos algumas que se distinguem pela sua belleza ou raridade, taes são: *espherulita luzitanico, pseudodiadema alcantarense, heterodiadema ourenense, ostra joannaia, pterocera ribeirina* e *purpuroidea bellasense.*

Ostra joannaia,
2/3 da grandeza natural; do primeiro aterro ananchytiano do Monte Serves (proximidades de Alcantara)

Não obstante se encontrarem nas formações do systema ananchytiano luzitanico numerosos restos de plantas, nenhuma especie ou genero até hoje, que saibamos, tem sido indicado; as do systema iguanodontiano, provenientes dos arredores de Bellas, são, *conforme a classificação de Heer:*

Alguideas: *tenidio luzitanico.*

Fetideas: *esphenopter mantellia, gomesiana, plurinervia, valdense, angustilobula, lupulina*; *pecopter dunkeria, choffatiana; lacopter pulchella; mattonidio goeppertio.*

Cycadideas: *cetenidio integerrimo, dentado.*

Taxideas: *czekanowskia nervosa.*

Taxodideas: *sequoia luzitanica; esphenolepidio esternbergiano, kurriano, debil; brachyphyllo obeso, corallino.*

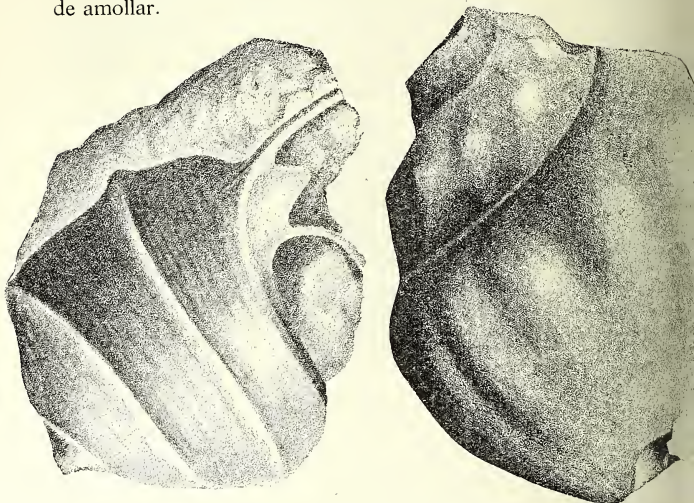
Gnetideas: *frenolepe occidental.*

Gramideas: *bambú latifolio.*

Najadideas: *caulinita atavino.*

Devemos notar que os materiaes petrologicos da serie rudistica luzitanica differem dos que se encontram 'noutras partes do mundo; aqui não se manifestam ou são raras as areias verdes do systema

iguanodontiano de Inglaterra, America, e de algumas localidades da França; o *cré* do systema ananchytiano da bacia angleparíziense e do norte da Europa é aqui substituido por margas, grezes e calcareos brandos ou marmoreos.

Os grezes rudisticos da Luzitania dão excellentes mós e pedras de amollar.

Pterocera ribeirina — *Purpuroidea bellasense*
do iguanodontiano dos arredores de Bellas

Os calcareos teem dado a Lisboa milhões e milhões em cal e em pedras de cantaria, com que foram e são ainda construidos os grandes edificios e monumentos de esta cidade e os das populações circumvizinhas. Quando polidos, estes marmores teem uma longa duração. Os calcareos rudisticos são cavernosos[1], como os da serie marsupialica.

---

[1] Quando na Rabicha se abriu a trincheira para a bocca septentrional do grande tunel de Lisboa, alguns jornaes annunciaram que se haviam ahi encontrado restos humanos dos primitivos tempos do homem. Tão singular noticia me levou a visitar aquella localidade com o meu amigo e sabio archeologo Estacio da Veiga. Vimos as paredes calcareas do grande fosso providas de gretas naturaes, dirigidas de leste a oeste, e exornadas de pequenas estalagmitas e estalactitas. Os calcareos tinham intercaladas mantas um tanto espessas de pederneira. Perguntamos por quem nos desse informações dos restos

As formações rudisticas luzitanicas conteem tambem ferro e carvão.

Na Iberia as formações da serie rudistica manifestam-se ao sul em pequenos afloramentos nas provincias de Sevilha, Malaga, Jaen e Albacete; formam a leste um archipelago nas provincias de Murcia, Alicante e Valencia, e teem grande desenvolvimento nas de Castellon e Teruel. No centro occupam extensões consideraveis nas de Cuenca, Guadalajara e Soria. Ao norte apresentam nas Vascongadas um desenvolvimento amplo e espessissimo; proseguem 'numa larga faixa ao longo dos Pyreneos da provincia de Huesca; e ostentam-se em aflorações a nordeste nos Pyreneos catalunheses.

Para não alongarmos desnecessariamente este trabalho exporemos apenas os caracteristicos das zonas mais importantes.

Na provincia de Guipúzcoa a serie rudistica occupa trez quartos do territorio, e attinge uma espessura ainda não fixada, porém

---

humanos: e apresentou-se-nos um capataz, extrangeiro, que nos disse ter recolhido alguns. Fez-nos o sujeito uma larga dissertação sobre a edade dos homens, a que pertenciam aquelles ossos. Apontando-nos para as gretas proprias das rochas de esta era, disse-nos que ellas tinham sido abertas por homens que *ha trezentos ou quatro centos mil annos* exploravam 'naquelle sitio a pederneira para as armas de pedra: que os ossos que nós procuravamos pertenciam áquelles singulares trabalhadores. Perguntei delicadamente como aquelles taes homens trabalhavam em similhantes galerias tão estreitas e tão baixas, que teriam, quando muito, 1 metro de altura: respondeu-nos que os homens de aquelle tempo eram muito pequenos. Perguntamos-lhe emfim onde tinham sido encontrados os ossos: e nos indicou o logar, em que foram achados diversos esqueletos, dos quaes disse conservar o craneo de um homem ainda moço, porque tinha, não gastos, todos os dentes. Os ossos dos taes homens de ha quatrocentos mil annos jaziam na superficie da rocha sob uma grossa camada de restos de construcção misturados com terra. Era extensa essa camada: e perguntei por momentos a mim mesmo de onde proviriam tantos sobejos de obras. Os arcos gigantes do aqueducto das aguas livres, erguidos alli ao pé, explicaram-nos tudo: os homens de ha quatro centos mil annos eram os pobres operarios de aquella obra do seculo passado, mortos naturalmente ou por algum desastre e alli mesmo grosseiramente sepultados. E era assim: juncto de um de esses esqueletos encontraram-se umas mesquinhas moedas de cobre, que o homem de ha quatrocentos mil annos certamente não trazia comsigo, porque a moeda, como se sabe, é das mais recentes invenções humanas.

Deixâmos aqui esta nota para indicar a que aberrações levam os erros espalhados sobre a pequenez do homem primitivo, de esse semihomem e semimacaco, predecessor do verdadeiro genero humano, segundo o alcorão do transformismo; como a ignorancia da geologia vê obras do homem nas cavernas naturaes dos calcareos marsupialicos e rudisticos: e emfim para que alguem, menos prevenido, não tome a serio o que se publicou a respeito dos restos humanos e dos silex lascados encontrados no tunel da Rabicha. Silex lascados havia-os por alli aos montes; provinham da pederneira estalada no acto de abrir o tunel.

enorme. Apresenta-se em contacto com as rochas paleozicas, aviarias e marsupialicas. Seus materiaes petreos são: 1.º massas enormes de calcareos compactos pardazulados; 2.º schistos margosos, e margas psamiticas intercaladas com bancos de grez e camadas de lenhitos; 3.º espessas camadas de calcareo, ás vezes marmorisado e tinto de avermelhado; 4.º delgadas camadas de margas alternadas com grez; 5.º bancos de grez, guarnecendo a costa.

Os fosseis encontrados nas formações rudisticas de Guipúzcoa são: *orbitolina conoide* e *discoide; hollastro latissimo* e *subgloboso; terebratula dutempleana; rhynchonella lamarckiana; ostra flabellada; pecten* parecido com o *deslucio; requienia lonsdalea* e *levigada; cerithio valerio* e *tournefortio; rudistas, ammonitas* e *belemnitas* indeterminaveis especifica ou genericamente pelo seu estado de deformação e empastamento.

Nas formações rudisticas de Guipúzcoa encontram-se incontestavelmente os dois systemas da serie: o 1.º caracterisado pelas *orbitolinas conoide* e *discoide, terebratula dutempleana, cerithio valerio* e *tournefortio,* e *requienia lonsdalea;* o 2.º pelo *hollastro subgloboso* e *latissimo, ostra flabellada* e *requienia levigada.*

As maiores altitudes da provincia são constituidas pelas rochas calcareas da base (cenomaniano) do systema ananchytiano: Monte Aizgorri 1544 metros; Aloña 1302; Artea 1154; Zaraya 1150; Hernio 1064. De onde se deduz que durante a era angiospermaria continuou a construcção do terceiro systema de montanhas da Peninsula Hispanica.

Bem como na provincia de Guipúzcoa, as rochas rudisticas constituem na de Álava a maior parte do territorio e as mais elevadas altitudes. Julga-se enorme a espessura de ellas, poisque o poço arteziano de Victoria chega á profundidade de 1023 metros atravessando unicamente camadas horizontaes do aterro senoniano.

Seus materiaes petreos são 1.º psamitas azuesescuras intercaladas com camadas de grez; 2.º calcareos cinzentazulados; 3.º grezes intercalados com schistos silicosos ou margacarbonosos; 4.º margas cinzentas ou azuladas intermeadas com bancos de calcareo duro mais ou menos argilloso; 5.º grezes; 6.º calcareo graudo pardamarellado.

De fosseis apresentam: *orbitolina conoide* e *discoide; micastro breve, corcomlumbario* e *coranguino; echinocory vulgar; cidar mam-*

milada; holastro marginal; hemiastro bufão; ananchyta estriado; rhynchonella contorta, lamarckiana e *diforme; ostra flabellada, vesicular, plicifera, ungulada, larva, carinada; cardio alternado; inoceramo regular; janira quinquecostada; espondylo egual; cerithio lujanio; requienias* e *ammonitas* especificamente indeterminaveis.

Segundo os fosseis enumerados as rochas rudisticas de Álava comprehendem os dois systemas da serie: o 1.º determinado pela *orbitolina conoide* e *discoide, rhynchonella lamarckiana;* o 2.º pela *rhynchonella diforme, micastro breve, echinocory vulgar, cidar mammilada, ananchyta estriado; ostra carinada, larva, ungulada, vesicular; espondylo egual, janira quinquecostada.*

Montanhas mais elevadas: Gorbea 1538 metros; Peña de Joar 1421; Sierra de Toloño 1263; Sierra de Badaya 1207.

Estas altitudes, que constituem as serranias da provincia, provam, como as de Guipúzcoa, que durante a era angiospermaria continuou a formação do terceiro systema de montanhas da Peninsula Hispanica.

As maiores altitudes são aqui, como em Guipúzcoa, constituidas na base (cenomaniano) do segundo systema da serie.

Á grande região rudistica do norte da Iberia segue-se na ordem da extensão a que demora no extremo opposto nas provincias de Castellon e Teruel. A porção contida 'nesta excede a 3565 kilometros quadrados.

Posto que não contenham todos os aterros da serie, as formações rudisticas marinhas teruelenses attingem 800 metros de espessura.

Seus materiaes são, como os de aquella outra região, grezes, margas, e especialmente calcareos amarellados, cinzentos, rosados; e ainda gesso, algumas brechas e arckosas.

Estas massas attingem em geral grandes alturas, ordinariamente subordinadas ás das formações precedentes, e continuando com as serranias da era mammiferaria o terceiro systema de montanhas da Peninsula Hispanica=as calcareas ou construidas.

Na provincia de Teruel encontram-se constituidas na era angiospermaria, além de outras, as seguintes serras: Monte Tarrascon com 1894 metros; Griegos 1708; Gudar 1658; Cantaviega 1428; Miravete de la Sierra 1321.

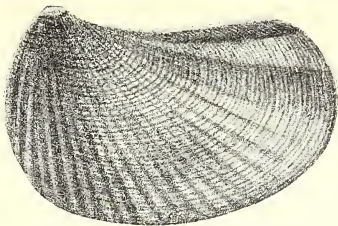
Nos depositos rudisticos de Teruel encontram-se gesso, marmores. ferro em pequena quantidade, algum cobre, manganez, zinco

bastante para ser explorado com lucro, camadas espessas de lenhito, azeviche, e, o que parece singular, succino ou ambar ordinariamente encontrado nas formações da era homaria.

Os terrenos rudisticos de Teruel foram estudados por Verneuil, Coquand e ultimamente por Daniel Cortázar. Das conclusões de estes eminentes geologos deduz-se que estão ahi representados os dois systemas da serie: o primeiro nos aterros *neocomiano* e *aptiano;* nos *cenomaniano* e *daniano* o segundo.

Extenso é já o numero das especies fosseis encontradas nos aterros do systema iguanodontiano da provincia de Teruel; mencionaremos os generos todos e a grande maioria das especies:

Orbitolita conico, conoide e *lenticulado; orbitolina lenticular* e *conoide; phyllocenia fromentelia; platycyatho orbignyez; astrocenia utrillense; parasmilia aptiense; pseudodiadema dubio* e *malbosio; holectypo simil; discoidea macropyga; tetagramma variolar; catopygo carinado; echinocono castanea; pigaulo ovado; trematopygo excentrico; epiastro polygono; echinospatago subcylindraceo; pyrina pygea; toxastro complanado* e *micrasteriforme; heterastro oblongo; discina cyclope* e *papyracea; serpula filiforme, cincta* e *antiquada; rhynchonella bertholotia, dutempleana* e *lata; terebratula carteroniana, sella, tamarinda, daphnea; anomia refulgente; ostra aquila, arduennense, boussingaultia, callimorphe, canaliculada, cassandrea, conica, coulonia, leymeria, macroptera, palamonia, pasiphae, pellicoia, pentagruelia, pé de elephante, prelonga, silenia, toumbeckiana, tuberculifera; plicatula placunea; espherulita agariciforme* e *foliaceo; radiolita marticense; caprina adversa* e *bayleia; requienia ammonia* e *lonsdalea; hinnita favrinio; pecten achatez* e *crassitesteo; janira morrisia e atava; lima expansa, hispanica, longa, orbignyana, parallela* e *simples; inoceramo concentrico; perna pachyderme; myoconcha angulada; avicula affim; gervilia gigantea, magnifica* e *aliforme; pinningena schulzia: pinna robinaldina; mytilo egual, cuvierio* e *subsimples; nucula impressa; arca bicarinada, dilatada* e *fibrosa; trigonia abrupta, aliforme, carinada, caudada, columba, deshayesia, lamarckiana, longa, ornada, pictetia* e *verneuilia; cardita pingue; cardio ameno, peregrinorso, euryalio, janio; fimbria cordiforme, corrugada* e *gualtina; isocardia nasuta, pusilla; cyprina cordiforme, modesta, inornada, carinada, curvirostria, expansa; cypricardia gibbosa; crassatella dedalea; astarte laticosta, obovada, rostrada, triangular, principe; circe lunada* e *conspicua; arteme*

inelegante; dosinia arginea; tape parallela; venus latesulcada, plana, sylvatica, cleophe; corbula estriada; periploma verneuilia; arcopagia multiliniada; anatina robinaldina; ceromya recente; pholadomya hispanica, collombia, alongada, gigante, plicada, pedernal, recorrente, espheroidal; pyramidella elegante; eulima albense; panopea aptiense, fallaz, anan, neocomiense, plicada; vicarya fabrina, affim, helvetica, estrombiforme, turrita; turritella seriatimgranulada, venusta, pusilla, pradoana, collombia, helvetica; cerithio hispanico, hamerio, tournefortio; rostellaria guiraoia; aporrhai pleurotomoide e *simples; estrombo globulo; pterocera pelagia; varigera rochatiana; globiconcha utricula; acteonina teruelense* e *maxima; acteonella oliviforme* e *fusiforme; nerinea archimedez, clavea, gigante, galatea, coquandiana; murchisonia pizcuetana; phasianella coquandiana; delphinula pradoana; trocho logarithmico; neriptose elliptica, cylindracea, tuberculada; narica rutimeyeria; pleurotomaria gigante; estomatia ornatissima; natica aragonense, auriculoide, clementina, excavada, gaultina, hispanica, levigada, martinia; nautilo pseudoelegante, neocomiense, radiado, neckeriano; ammonita arnaudio, bicurvado, bouchardiano, consobrino, cornueliano, crassicostado, cristado, cultrado, deshayesio, didayano, fascicular, fissicostado, intermedio, ivernosio, ixio, macilento, matheronio, martinio, milletiano, niso; belemnita semisulcado, semicanaliculado.*

Pholadomya hispanica[1], do aptiano teruelense

No systema ananchytiano citam-se, do cenomaniano:

Holectypo cenomaniense; hemiastro fournellio; ostra carinada, columba, flabellada, haliotidea, overwegia; hinnita fabrinio; espherulita foliaceo; pinna quandrangular; nucula impressa; arca hugardiana, matheroniana, ligeriense; trigonia dedalea; cardio hillanio; caprina adversa; nautilo largilliertiano e *deslongchampsiano.*

Cyrena globosa; lychno collombio e *pradoano; cyclostoma vilanovez*: do daniano.

Nos Pyreneos Catalunheses (das provincias de Barcelona, Gerona e Lerida) as formações rudisticas não occupam largas exten-

[1] Figura tirada da respectiva estampa publicada pela *Comision del Mapa Geológico.*

sões; mas assumem altitudes dignas de nota, como El Montsech, na provincia de Lerida, com 1700 metros; e Encija, na de Barcelona, com 2200.

Compostas de grezes, margas e calcareos, como as formações contemporaneas de Teruel e das Vascongadas, as dos Pyreneos Catalunheses distinguem-se pela feição caracteristica de seus fosseis encontram-se ahi: *orbitoide media, orbitolina discoide* e *conoide; alveolina compressa; synastrea composta; estyllina geminada; pachygyra dedalea* e *labyrinthica; leptoria koninckia; heterocenia verucosa; elasmocenia explanada; diploctenio lunado* e *subcircular; cyclolita elliptico; salenia escutigera; pyrina echinonea; orthopse milliar; micastro breve; hemiastro regulusano; hemipneuste pyrenaico* e *radiado; goniopygo royano* e *marticense; echinocor vulgar; echinocono subconico; discoidea infera; cyphosoma; conoclypo agudo; cidar espinosissima, sceptrifera* e *pyrenaica; terebratula dutempleana, longella* e *tamarinda; rhynchonella diforme, lamarckiana, cuvieria, gibbesiana; espherulita toucasiano, esquamoso, radioso, ponsiano, pulchello, paillet-teio, heninghausio, sauvagesio, eragerense, poseo, sinuado, leymerieo, angeoide; radiolita anguloso, acuticostado, fumanyo, lumbrical, fissicostado, excavado, laciniado, moroio, osense; hippurita sulcado, organisante, cornuvaccino, radioso, bioculado, montsecano, maestreio, dilatado, castrez; monopleura figolina, falgasia, montsecana, minuta; requienia toucasia, lonsdalea; chama coquandia; caprina aguillonia; plicatula radiola; ostra boussingaultia, conica, carinada, vesicular, laciniada, larva, proboscidea, columba, plicifera, aquila; janira quadricostada, quinquecostada, dutempleana, morrisia, substriaticostada.*

Sem duvida muitas mais são as especies fosseis encontradas na Iberia nas formações de que nos occupâmos; só do cretaceo inferior (systema iguanodontiano) D. Lucas Mallada descreve 122 generos com 533 especies. Posto que muito mais desenvolvidos, que na Luzitania, os estudos geologicos na Iberia não attingiram ainda a perfeição, de que são susceptiveis; faltam ahi os dados sobre a flora da serie rudistica, flora importantissima pela feição nova que imprimiu no mundo animado, e nada se diz do modelo dos vertebrados. Por estas e outras deficiencias a vida parece na Peninsula Hispanica differente do que é no resto do mundo.

Nos fins da era angiospermaria a grande abertura entre Santander e S. Sebastian, pela qual o mar do norte se communicava

com o de leste, e a de entre Castellon e Mora de Ebro (veja pag. 314), por onde o de leste se communicava com o do norte, estão completamente fechadas.

Por este facto, achando-se já constituidas as costas fronteiras africanas, ficam para a Iberia determinados dois mares=o Mediterraneo, ao sul e nascente; e o Cantabrico, ao norte.

Com o encerramento da abertura septentrional fica projectado o Golfo de Vizcaya, o qual se completa na era seguinte com territorios constituidos na Gallia, ao norte dos Pyreneos.

Por todos os lados a orla da Peninsula Hispanica está traçada: e esta região assume exteriormente a forma que inda hoje conserva, passados milhares e milhares de seculos. O que se lhe aggregou depois é insignificante: reduz-se a uma fita estreitissima no littoral, de Denia a Tortosa; umas pequenas nodoas nos arredores de Tarragona e de Barcelona; o cunhal que forma o muro do Estreito Gaditano, entre Estepona, Chipiona e Tarifa; a faixasita marginal, em que demoram as povoações maritimas do Algarve; e emfim o preenchimento de um pequeno arco, já muito afogado por ilhas e ilhotas de esta e da anterior era, e limitado externamente por uma linha tirada de Ovar á Nazareth, e interiormente por outra, que, partindo da Nazareth, siga por oeste de Pombal e Coimbra a Ovar. Toda a outra costa, desde a foz do Douro até aos cabos de Finisterra e de los Aguillones, na Galliza, e de ahi a S. Juan de Luz, nos Pyreneos occidentaes, está concluida, resguardando desde então até hoje a Peninsula das invasões do Atlantico e do Cantabrico.

Todavia a differença entre a Peninsula de hoje e a de então é grandissima no interior.

De Ayamonte a Chipiona, na costa da Betica (Andaluzia), ha na extensão approximada de 140 kilometros a foz de um grande golfo, cuja margem septentrional é delimitada por uma linha que, partindo de Ayamonte, na foz do Anas, vá ter a Linares, na provincia de Jaen, e de ahi a Villanueva del Arzobispo, voltando pelo sul a Cazorla, Mancha Real, Martos, Cabra, Osuna, Coronil, Chipiona.

Nos fins da era angiospermaria estava portanto ainda occupado pelas aguas do mar o espaço consideravel, em que hoje demoram muitas das mais celebres e florescentes povoações beticas: taes são Huelva, Sevilla, as duas San Lucares, Lebrija, Utrera, Marchena,

Carmona, Ecija, La Rambla, Lucena, Montilla, Baena, Cordova, Baeza, Ubeda e outras.

Ao sul de este golfo ha sem duvida um continente lentamente constituido pelas diversas rochas de todas as eras geologicas, desde as azoicas; mas esse continente afigura-se uma rede, cujas malhas fossem constituidas por pequenos lagos, 'num dos quaes estão Huescar, Baza, Iznalloz e Granada; 'noutro Alora, Bermeja e Colmenar; aqui Olvera; alli Alcalá Real e Frailes; além Estepa.

Sendo ainda 'nesta era occupados pelo mar os logares, em que hoje se acham Algeciras, Estepona, Malaga, Almeria, no littoral betico, segue-se que as principaes povoações beturianas (andaluzas) foram constituidas, como veremos, nos terrenos da era homaria ou nos posteriores, facto identico ao que já notámos a respeito das do littoral do Algarve=Lagos, Alvor, Portimão, Lagoa, Faro, Olhão, Tavira, Cacella, Villa Real de Santo Antonio.

De Cartagena a Sagunto (Murviedro) ha na extensão de 274 kilometros, contando com o angulo descripto pelo Cabo de la Náo, sobre a largura media de 100 um archipelago constituido por grande quantidade de ilhotas, por entre as quaes o mar avança para o interior, constituindo no centro da Iberia uma especie de amplo lago de uns 50000 kilometros quadrados.

As bordas de este lago são, approximadamente, constituidas pelas povoações de Caravaca, Alcaraz, El Bonillo, Tomelloso, Valdepeñas, Almagro, Ciudad-Real, Madridejos, Ocaña, Toledo, Puente del Arzobispo, Navalmoral, Jarandilla, Talavera de la Reyna, Torrelaguna, Jadraque, Cuenca, Casas Ibánez, Almansa, Villena, Jumilla, Caravaca.

No centro de este lago destaca-se, prolongando-se de norte a sul, uma especie de muro construido com terrenos rudisticos.

Sobre os terrenos que depois assoriaram este grande lago acham-se construidas as capitaes provinciaes=Albacete, Ciudad-Real, Madrid, Guadalajara. Por ahi se ter constituido a bacia do Jucar, chamar-lhe-emos Lago do Jucar.

Ao norte do Lago do Jucar, e de elle dividido por um muro espesso construido de Valencia a Siguenza com materiaes das eras aviaria e mammiferaria, e de Siguenza a Jarandilla com o massiço azoico da Gredosina ligado por uma nesga de terrenos annelidicrustaciarios á ilha tambem azoica de Hiendalaencina, desenvolve-se

outro lago pelas provincias de Segovia, Salamanca, Zamora, Valladolid, Palencia, Leon, Burgos e Soria.

Os contornos do lago septentrional da Iberia são, partindo de um ponto, ao norte de Medinaceli, Riaza, Segovia, Alba de Tormes, Salamanca, Zamora, La Bañeza, norte de Leão a Burgos, Lerma, Burgo de Osma, Soria, oeste de Ateca, Medinaceli. Este lago abrange uma superficie de uns 49 a 50000 kilometros quadrados. Por se haver 'nelle constituido a bacia do Douro chamar-lhe-emos Lago do Douro.

Separado do Lago do Douro pelas construcções que 'nesta e na precedente era uniram as velhas ilhas de Calatayud e Burgos, e pelo grande massiço rudistico da Cantabria; dividido do Lago do Jucar pelas formações rudisticas de Teruel, ligadas tambem com as antigas ilhas de Calatayud; sequestrado ao Mediterraneo pela Colomense já ligada ás modernas formações de Castellon e Teruel; ao mar do norte pela Pyrenaica já unida á Cantabria; existe a nordeste da Iberia outro lago, por onde hoje se expande o Ebro com seus affluentes e a que por isso chamaremos Lago do Ebro.

Os contornos de este lago são, partindo de Valderrobre, ponto mais oriental e meridional, para noroeste, Albalate, Belchite, La Almunia, Borja, Arnedo, sul de Logroño, Torrecilla, Belorado, Bribiesca, de aqui aos Montes de Vitoria, e depois para leste a Roncesvalles, Canfranc, Biescas, Torla, Merli, Tremp, San Juan de las Abadesas, Carbonils, Rosas, de onde, passando ao sul por Gerona, Vich, Igualad, Gandosa, fecha em Valderrobre.

Entre Gerona e Rosas ha uma abertura pela qual o Lago do Ebro communica com o Mediterraneo. O Lago do Douro está em communicação com o do Jucar por um estreito que contorna por leste as montanhas de Guadarrama, e com o do Ebro por uma brecha, em Pancorbo.

O Lago do Ebro occupa porventura superficie um pouco maior que a de cada um dos outros dois grandes lagos da Iberia. As capitaes de provincia 'nesse ambito hoje estabelecidas são Gerona, Lerida, Zaragoza, Huesca, Logroño e Pamplona.

Se considerarmos ainda que Murcia, Alicante, Valencia, Castellon, Tarragona, Barcelona, Badajoz, Corunha, Lugo se acham estabelecidas no logar, em que houve pequenos lagos nos fins da era angiospermaria ou em manchas constituidas apoz ella, conclui-

remos que a maioria das grandes populações da Iberia occupa os terrenos da era homaria ou posteriores a esta.

Cuenca, Soria, Victoria, S. Sebastian, Bilbao e Santander estão nas formações rudisticas; Teruel em terreno mammiferario; Oviedo no cupressocriniano: Caceres no annelidicrustaciario; Avila, Orense, Pontevedra e Santiago no azoico.

Como se deduz do que temos referido, ha na Iberia nos fins da era angiospermaria, além dos grandes lagos já mencionados, muitos outros, pequenos, localisados nas depressões dos terrenos constituidos nas diversas eras geologicas que temos descripto; para o nosso fim é desnecessario enumeral-os.

Reunindo as descripções que temos feito dos terrenos constituidos na Luzitania, vê-se que nos fins da era angiospermaria havia um lago, cujos contornos eram determinados por uma linha, tirada para o norte, de Bemfica a Villa Franca de Xira, Alemquer, Rio Maior, Thomar, Constancia, de onde segue para leste a Sardoal, Gavião e Villa Flor, descendo ahi para o sul a Fronteira, Pavia, Lavre, Cabrella, Torrão, curvando-se por oeste de Alvito a Odivellas e seguindo a Ferreira, Aljustrel, Collos, de onde sobe a S. Domingos, Bairros, Grandola, voltando para poente a Melides.

Segundo a Carta Geologica de Portugal, este lago estaria em contacto com o mar por uma abertura de 75 kilometros entre Atalaya (ponto intermedio de Melides a Grandola) e Belem, ao poente de Lisboa. Esta abertura é apenas interrompida pela pequena ilha marsupialrudistica, projectada do Cabo de Espichel a Palmella.

No espaço comprehendido 'num arco, partindo das Caldas da Rainha por oeste de Coimbra a Ovar, havia zonas lacustres.

Ao primeiro de estes lagos, porque 'nelle se desenvolvem as bacias do Sado e do Tejo, chamaremos Lago do Tejo e Sado; aos segundos, por onde passa o Mondego, Lagos do Mondego.

Vimos no seio das aguas da era annelidicrustaciaria nascerem as algas paleophykeas, as oldhamias e as cruzianas. No seio de essas mesmas aguas se geram, nascem e vivem os arenicolitas, apparecem e vivem os primeiros protozoarios, as primeiras esponjas, os brachiarios, cystidos, asteridos e ophiuridos; o trilobita intelligente e livre; o estupido e immovel brachiopode; o acephalo lamellibranchio; o gasteropode; e emfim os elevados cephalopodes do grupo das keras. Depois, na segunda edade da mesma era, e ainda no seio

das aguas, apparecem e vivem como por encanto os bellos coraes e os formosos bryozoarios, as algas chondriticas e espirophyticas.

Na segunda era ainda ao seio das aguas surgem os primeiros peixes, e dos pantanos quentes e sombrios irrompem os primeiros insectos e os primeiros arachnidos, e ahi mesmo desabrocham as primeiras plantas terrestres.

Nas aguas da terceira era se geram e vivem os primeiros amphibios e os primeiros reptis: e nos pantanos germinam e alevantam-se os grandes fetos, os calamitas, asterophyllitas, esphenophyllos, lepidodendros, sigillarias e cordaitas; apoz elles os dicranophyllos, as walchias e as ulmannias.

Nos terrenos deixados pelas aguas da era posterior apparecem as primeiras pégadas de aves.

Nas formações sedimentares da era immediata apparecem os restos dos primeiros mammiferos=marsupiaes.

Nos depositos constituidos pelas aguas do periodo dos rudistas encontram-se os restos das primeiras angiospermas.

As multiplices e variadas manifestações da criação demonstram-nos claramente que a vida teve origem no seio das aguas.

O engenho humano, partindo de um principio tantas e tantas vezes rebatido pelos factos da geologia paleontologica, imaginou a vida originada em rudimentos imperfeitissimos, dos quaes foi em escala ascendente derivando sob a acção da lucta pela vida a extensa cadeia dos organismos mais perfeitos. Essa descendencia é estabelecida na approximação das formas. Pois bem: imaginemo-nos por um momento nos fins da era angiospermaria. Quem dos organismos 'nella existentes será capaz de predizer os que hão de apparecer na era seguinte?

O que ha de apparecer de novo está recondito no seio mysterioso das aguas marinhas e lacustres: aquellas darão os organismos aquaticos; de estas sairão os organismos terrestres: e esse complexo de novas formas constituirá a face caracteristica do mundo dos nossos tempos.

Com o encerramento da epocha dos rudistas terminam os geologos o segundo dos grandes periodos, em que dividem a historia do mundo animado.

Com effeito ao terminar da era da apparição das angiospermas teem desapparecido completamente os organismos particulares do

estado medio do periodo productivo ou criador do nosso planeta: os ammonitas, que hão enchido os mares com a multidão das suas especies e com a amplidão das suas cascas primorosamente lavradas extinguem-se para todo o sempre; como elles, desapparecem os belemnitas; dos reptis acaba com o plesiosauro a ordem dos sauropterygios, a dos ichthyopterygios com o ichthyosauro, e fenecem as dos dinosauros e pterosauros; vão-se as ordens aviarias dos saururios e odontornithos, e emfim os rudistas.

Os organismos para sempre extinctos tinham uma feição terrivel e monstruosa: um reptil alado com uma envergadura de azas de 8 a 9 metros, como o pteranodonte, é certamente para os nossos olhos uma forma assustadora e phantastica. Que dizer de um lagarto de mais de 30 metros de comprido, como o atlantosauro, munido da faculdade de pôr-se e andar em pé? As aves munidas de dentes ostentam um symptoma de ferocidade. Os proprios ammonitas tinham no seu feixe de raios um meio de correr com velocidade e de apprehender com promptidão e energia.

A fecundidade dos brachiopodes, grande no decurso do periodo, cai nos fins de elle; mas a dos lamellibranchios e gasteropodes augmenta.

Embora se hajam extinguido as formas particulares, o mundo está cheio de generos que, tendo apparecido nas differentes edades geologicas, foram-se perpetuando, passando de umas para outras. Muitos de esses generos, como devidamente temos indicado, vivem ainda em nossos dias. E dos criados na era angiospermaria vivem tambem em nossos dias *fasciculipora, frondipora, filisparsa, tubulipora, discocavea, myriozoo* e outros, dos bryozoarios; *rhopia,* dos asteroides; *salenia, leiocidar, goniophoro, orthopse, cyphosoma, psammechino, fibularia,* e outros, dos echnidos; *janira, petunculo, crassatella, chama, dosinia, glycimere, asaphe, donaz,* etc., dos lamellibranchios; *nerita, hipponiz, turbonilha, pleurocera, oliva, melania, mitra, terebra, cancellaria,* etc., dos gasteropodes; dos peixes vivem ainda *clupea, eloz, osmero, beryz, lixa, lamna, carcharias, galeocerdo esquatina, amia* e outros.

Não poucos dos organismos nascidos na era angiospermaria se extinguiram recentemente: taes são, entre muitos outros, *cyclina, siliqua, clavagella,* dos lamellibranchios; *siliquaria, galero, leptoxe, cassidaria, onixia,* dos gasteropodes.

Uma infinidade de especies dos organismos existentes na era angiospermaria foram com os seus despojos constituindo aquellas camadas calcareas, componentes das serras de leste e norte da Iberia.

E os organismos pequeninos, os foraminiferos, são os mais fecundos constructores das grossas camadas de cré da bacia angleparisiense e do norte da Europa.

A horizontalidade da grande maioria de esses depositos erguidos a grande altitude prova-nos ainda que as serranias de esta era foram lenta e pacificamente constituidas pelos organismos que 'nella existiram, e que as chamadas forças ejectivas e de lateralidade nada teem com a construção das montanhas calcareas. O abaixamento constante do nivel das aguas marinhas poz essas construções a descoberto: as aguas pluviaes, os agentes atmosphericos, a desegualdade das pressões, as reacções chimicas produziram e vão produzindo 'nessas construcções os accidentes que ora apresentam.

Ao terminar a epocha dos rudistas, a face do nosso planeta está livre das monstruosidades que por tão longos seculos a habitaram; é mais doce a temperatura; e as terras revestidas de um conjuncto de plantas de folhas caducas e permanentes denunciam já a existencia de estações, e consequentemente uma certa acção do calor solar sobre a face da Terra.

A associação de plantas que hoje vivem nos climas quentes com as que existem nos temperados e frios mostra que as estações da era angiospermaria eram suavisadas pela combinação da acção de certo calor terrestre com o solar; a vida nas terras, dos polos ao equador, offerece porém ainda um aspecto de communidade.

São já vastos os continentes. As angiospermas enchem a terra de perfumes e de flores; e as palmeiras, apparecidas 'nesta era, meneiam no ar a sua coma graciosa.

Não faltam raizes e fructos alimenticios: o inhame fornece tuberculos, o nipadita cocos, o cissita bagas refrigerantes, a nogueira nozes estimulantes e tonicas, o querco a bolota, o pinheiro sementes agradaveis, o abrunheiro ameixas, a pereira pomos doces e perfumados, e a figueira fructos de leite e de mel[1].

---

[1] A figueira dos nossos campos e dos nossos tempos=*ficus carica*=appareceu mais tarde; porém nem só esta especie dá fructos comestiveis.

Uma temperatura relativamente elevada, mas vivificadora conserva a certas plantas a permanencia da fructificação.

Terra pacifica e ceo clemente, sombras de magnolias, de carvalhos e de palmeiras, flores e fructos permanentes, praias e lagos atulhados de molluscos comestiveis, atmosphera libertada da grande quantidade de acido carbonico que anteriormente a tornava pesada e mortifera, ares puros e lavados, fenos para repousar, heras e louros para coroar a fronte, aguas frescas e limpidas para se banhar e para beber: que mais era preciso ao homem para apparecer e desfructar uma existencia paradisiaca?

A natureza tinha disposto tudo para o criar: e vai produzil-o.

Daniel Sharpe — *On the Geology of the Neighbourhood of Lisbon* — *Secondary Formations* (Transactions of the Geological Society of London — London, 1842 — pag. 115-133). | Carlos Ribeiro — *Reconhecimento Geologico e Hydrologico dos Terrenos das Visinhanças de Lisboa*, vol. I. Part. I. (Lisboa, 1857). — Terreno cretaceo — pag. 8-21. | Paul Choffat — *Recueil de Monographies Stratigraphiques sur le Système Crétacique du Portugal*, prem. étud. (Lisbonne, 1885). = *Recueil d'Études Paléontologiques sur la Faune Crétacique du Portugal*, vol. I. Espèces Nouvelles ou peu Connues (Lisbonne, 1886). = *Recherches sur les Terrains Secondaires au Sud du Sado* (Lisbonne, 1887) — Système crétacique, pag. 276-293. | P. de Loriol — *Description des Echinides* (Recueil d'Études Paléontologiques sur la Faune Crétacique — Lisbonne 1887, 1888). | L. Mallada — *Sinopsis de las Especies Fósiles que se han encontrado en España*, tom. III, Terreno mesozoico (cretáceo inferior) — Madrid, 1887. = *Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Huesca* — Sistema cretáceo — (Madrid, 1878), pag. 276-303. = *Reconocimiento Geológico de la Provincia de Navarra* — Sistema cretáceo — pag. 34-48 (Boletin de la Comision del Mapa Geológico da España, tom. IX, cuaderno 1.º — Madrid, 1882). = *Reconocimiento Geológico de la Provincia de Jaen* — Sistema cretáceo — pag. 31-43. (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. XI, c. 1.º — Madrid, 1884). | Daniel de Cortázar — *Bosquejo Físico-Geológico y Minero de la Provincia de Teruel* — Terreno cretáceo — pag. 134-170 (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom. XII, cuaderno 2.º — Madrid, 1885). = *Descripcion Física, Geológica y Agrológica de la Provincia de Cuenca* (Madrid, 1875), pag. 162-192 — Período cretáceo. | Daniel de Cortázar y Manuel Pato — *Descripcion Física Geológica y Agrológica de la Provincia de Valencia* (Madrid, 1882), pag. 207-250 — Sistema cretáceo. | Luis M. Vidal — *Nota acerca del Sistema Cretáceo de los Pirineos de la Cataluña* (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. IV, Madrid, 1877 — pag. 257-372). | D. Domingo de Orueta — *Bosquejo Físico-Geólogico de la Region Septentrional de la Provincia de Málaga* — *Descripcion Orográfica y Geológica*, pag. 36-67 — Mapa Geológico en Bosquejo (B. de la C. del M. G. de Esp., tom IV — Madrid. 1877). | Pedro Palacios — *Reseña Física y Geológica de la Parte NO. de la Provincia de Guadalajara* — Período cretáceo — pag. 23-27 (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. VI — Madrid, 1879). | D. Pedro Palacios y D. Rafael Sanchez — *La Formacion Wealdense en las Provincias de Soria y Logroño* (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. XII, c. 1.º — Madrid, 1885 — pag. 109-140, Lámina 3.ª). Carlos Castel — *Descripcion Geológica de la Provincia de Guadalajara* — Período cretáceo — pag. 118-135, Mapa Geológico en bosquejo (B. de la C. del M. G. de Esp., tom. VIII, c. 2.º — Madrid, 1881). | D. Ramón Adán de Yarza — *Descripcion Física y Geológica*

de la Provincia de Guipúzcoa (Madrid, 1884), pag. 27, Cuadro de altitudes; pag. 63-84— Sistema cretáceo.=*Descripcion Física y Geológica de la Provincia de Álava* (Madrid, 1885), pag. 30, 31, Cuadro de altitudes; pag. 52-75—Sistema cretáceo. | D. Federico de Botella y Hornos—*Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid, 1879).—Ribeiro e Delgado—*Carta Geologica de Portugal* (Lisboa, 1876). | James Dana—*Manual of Geology*, third ed. (New York)—Cretaceous Period, pag. 453-487. | A. de Lapparent—*Traité de Géologie*, deux. part. (Paris, 1885)—Série crétacée, pag. 1024-1118. | Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie*, trad. par R. Moniez (Paris, 1879)—Formation crétacée, pag. 542-575. | Zittel—*Traité de Paléontologie*, tr. par le Dr. Charles Barrois, vol. I, II (Munich, 1883-1887). | Hoernes—*Manuel de Paléontologie* (Paris, 1886). | A. d'Orbigny—*Paléontologie Française*—Terrains crétacés, tom. v, Bryozoaires (Paris, 1850-1852). | W. Ph. Schimper—*Traité de Paléontologie Végétale*, tom. III (Paris, 1874)—Époque crétacée—pag. 668-680. | Saporta—*Le Monde des Plantes avant l'Apparition de l'Homme* (Paris, 1879), pag. 194-209. | Leo Lesquereux—*Contributions to the Fossil of the Western Territories*. Part. I—*The Cretaceous Flora* (Washington, 1874). | Lester F. Ward—*Types of the Laramie Flora* (Washington, 1887). | Arthur Gris—*Gymnospermes* (Dictionnaire Universel d'Histoire Naturelle par Ch. d'Orbigny, tom. VI—Paris—pag. 792, 793). | A. de Jussieu—*Cours Élémentaire de Botanique* (Paris, 1852), pag. 450-452, tab. V.

CAPITULO XI

Era homaria

Denominações por que são conhecidas as formações da era homaria; critica de essas denominações. Caracteristicos das formações homarias: apparecimento de todas as ordens de mammiferos; o homem: extincção da fecundidade da Terra. Divisão natural das formações homarias em dois grupos ou systemas correspondentes a duas edades geologicas. *Edade nummulitiana:* que aterros ou zonas comprehende. Os nummulitas; sua fecundidade prodigiosa; rochas por elles constituidas na Europa, na Africa, na Asia e na America. Generos nados e desapparecidos na edade nummulitiana. Rochas construidas, sedimentares e eruptivas: mineraes: o systema nummulitico na Luzitania e na Iberia. Apparente discordancia entre a altitude de algumas rochas nummuliticas e a de outras que as precederam. *Edade mastodontiana:* que aterros ou zonas abrange. O mastodonte e os proboscidos. Generos nados e extinctos 'nesta edade. Rochas e mineraes. O systema mastodontiano na Luziberia. A Peninsula Hispanica nos fins de esta era. Constituição dos grandes rios da Iberia e da Luzitania. O homem mastodontiano (terciario) na Luzitania, na Iberia, na Gallia, na Italia e na America: provas directas e indirectas. Theoria sobre a origem dos seres, deduzida dos phenomenos da criação. O homem appareceu ao mesmo tempo nos diversos pontos do Globo accommodados para o produzir. A Atlantida: inconsistencia das provas com que se tem pertendido demonstrar a existencia de um continente que ligava outrora a Europa á America. Logares de emergencia de especies humanas na Peninsula Hispanica. Relação entre as especies humanas de esta região e os logares da sua apparição. Formas de alguns craneos da mais remota antiguidade. Quadro dos craneos luzitanicos antigos e modernos: o homem é hoje generica e especificamente o que foi ha duzentos ou trezentos mil annos. Insustentabilidade do transformismo perante os factos da geologia paleontologica e até deante dos da archeologia prehistorica. O mundo nos fins da era homaria. Os mammiferos de esta era. Acabamento da obra grandiosissima e inimitavel da criação.

Chamâmos homaria á era que abrange as formações geralmente conhecidas pelas designações de *terrenos supracretaceos, terrenos terciarios, grupo cenozoico, grupo terciario, periodo terciario,* ou simplesmente *terciario.*

Foram estas formações primeiro divididas em dois aterros = inferior e superior; depois em inferior, medio e superior. Lyell, admittindo a triplice divisão, chamou ao primeiro aterro *eoceno, mioceno* ao segundo, e ao terceiro *plioceno.*

Fundava Lyell estas denominações na proporção que as especies de cada um dos referidos aterros guardavam com as da actualidade: assim, o eoceno contém a aurora das especies actuaes; o mioceno menos especies actuaes, que o plioceno; este mais, do que o eoceno e o mioceno[1].

Não encontrando Orbigny exactidão na proporção estabelecida por Lyell, dividiu (veja pag. 121) os chamados terrenos terciarios em quatro aterros=*suessoniano, pariziano,* equivalentes ao eoceno; *faluniano* ao mioceno; e *subapennino* ao plioceno.

Não obstante a auctoridade de Orbigny, as designações de Lyell, pela grande popularidade de este geologo, predominaram e predominam ainda, posto que recentemente, correspondendo ao faluniano inferior (tongriano) de Orbigny, tenham estabelecido um outro aterro, a que chamam *oligoceno,* de *oligos*=pouco, e *kainos*=recente.

O oligoceno, mais fundado 'numa accidentação local de terrenos, do que 'numa distincção real de fauna e de flora, parece destinado a curta duração.

Examinando o conjuncto dos seres criados 'nesta era, encontrâmos com uma distribuição geral e caracteristica dois typos, dividindo os chamados terrenos terciarios em duas secções correspondentes a duas edades geologicas, das quaes a primeira é caracterisada pelos foraminiferos do genero *nummulita,* a segunda pelos proboscidos do genero *mastodonte:* chamaremos pois á primeira edade da era homaria *nummulitiana* e *mastodontiana* á segunda.

A era denominâmol-a *homaria,* na intelligencia de que o *homem* tenha 'nella apparecido.

A apparição do homem nas chamadas formações terciarias não é por emquanto assumpto incontroverso e universalmente seguido; mas em pouco vamos ver que o nosso parecer se funda na philosophia das relações do homem com as do meio, em que vive, nos principios deduzidos do systema da criação, e finalmente em provas indirectas e directas.

O phenomeno que mais proeminentemente distingue a era homaria de todas que a precederam é a apparição dos mammiferos placentados (v. pag. 177-179), de entre os quaes o homem é o

[1] *Eoceno* deriva-se do grego *eôs*=aurora, e *kainos*=recente; mioceno de *meion*=menos, e *kainos; plioceno* de *pleion*=mais, e *kainos.*

mais fraco pela delicadeza do seu organismo destituido de succos mortiferos e de armas offensivas e defensivas, porém o mais forte e o dominador sem contestação pela sua astucia e pela excepcional complexidade de sua intelligencia.

Outro phenomeno particular e notabilissimo da era homaria é o haver-se com ella fechado, pelo menos quanto á producção de generos, o periodo de fecundidade do nosso planeta, e terminado a obra maravilhosa da criação até ao presente inimitavel e inicialmente incomprehendida.

O homem pode saber e sabe quaes os elementos componentes de muitos dos seres criados; mas organisal-os systematicamente, imprimir-lhes a sensibilidade, a intelligencia e a vida, cousa é que o seu engenho ainda não poude descobrir; apenas sabe pela observação que os organismos apparecidos 'num momento dado do largo periodo da criação possuem a faculdade de se reproduzirem.

A era homaria tem para nós pois um interesse de primeira ordem: vejamol-a no seu desenvolvimento.

Edade nummulitiana=Abrange esta edade o *eoceno* e *mioceno inferior* de Lyell e o *oligoceno* (ultima camada do eoceno e o mioceno inferior) de Beyrich; os aterros *suessoniano, pariziano,* e *faluniano inferior* (tongriano) de Orbigny; o *periodo nummulitico* da generalidade dos geologos; as primeiras nove camadas do *Encadeamento do Mundo Animal* de Gaudry.

Lapparent, arranjando as differentes camadas estudadas por diversos geologos e as denominações por elles inventadas, divide o suessoniano em *mauduniano* (de Meudon), *esparnaciano* (de Sparnacum=Epernay) e *ypresiano* (de Ypres).

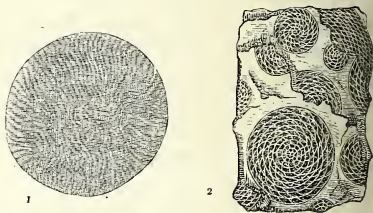
O pariziano divide-o em *luteciano* (de Lutetia=Paris), *bartoniano* (de Barton), e *liguriano* (de Liguria). O oligoceno divide-o em *tongriano* (de Tongres) e *aquitaniano* (de Aquitania).

Ha ainda outras muitas denominações e divisões attribuidas aos referidos systemas pelos geologos belgas, inglezes, suissos, allemães, americanos. Assim, na America dividem o eoceno inglez em *eolenhitico* (camadas dos lenhitos, areias e argillas da Alabama), *buhrstoniano* (de Buhrston), *claiborniano* (argillas e areias de Claiborne), e *jacksoniano* (camadas de Jackson, no Mississipi).

Finalmente o oligoceno é outrosim conhecido pelo nome generico de *ambar* em consequencia de esta resina fossil, denominada

tambem *succino,* se encontrar com profusão nas areias glauconiosas de Samland, perto de Königsberg, na Allemanha, pertencentes a esta formação.

Muitos, como vamos ver, são os generos determinativos das formações do primeiro systema da era homaria; nenhum de elles tem porém uma distribuição mais geral e é mais facilmente reconhecivel, do que o *nummulita.*[1]

Os nummulitas encontram-se nas formações calcareas que ligam uns aos outros os aterros das edades anteriores no sul da Iberia; constituem espessas camadas ao longo da borda interior da Colomense e da Pyrenaica; atulham e vedam o estreito que ainda nos fins da era passada separava a Pyrenaica da Colomense (v. pag. 197, 314 e 431); na Africa septentrional onde formam kilometros e kilometros do chão do Deserto da Lybia; no Egypto, onde constituem as rochas, com que foram fabricadas as celebradas pyramides dos Pharaós; acham-se na bacia angleparizіense, nos Alpes francezes, suissos, bavaros e venezianos, na Allemanha, Hungria, Carinthia, Istria e Dalmacia; formam os collos dos Carpathos, dos Apenninos e do Caucaso; manifestam-se na Crimea, na Asia Menor, Persia, Arabia Petrea, India Oriental,

1 Aspecto exterior do *nummulita nummulario* (distante), do calcareo nummulitico dos Pyreneos iberianos
2 Placa de calcareo com secções horizontaes de *nummulita distante* mostrando os septos e voltas da espira

[1] O *nummulita* é um foraminifero de 2 a 60 millimetros de diametro; concha circular, lenticular, entumecida nas faces e as vezes quasi espherica, outras discoide e quasi achatada; superficie geralmente lisa, frequentemente ornada de papillas ou de linhas onduladas.

A concha do nummulita contém de 5 a 40 voltas enroladas umas sobre outras 'numa espira pouco aberta e inteiramente cobertas por grandes prolongamentos lateraes; as voltas da espira divididas em septos mais ou menos recurvados para traz.

A existencia de nummulitas tem sido denunciada desde os calcareos da era reptilaria até ás ultimas camadas da serie rudistica, mas sem provas bastante certas; no primeiro periodo da era homaria é que elles se manifestam de improviso aos cardumes e são facilmente reconheciveis.

Japão, Philippinas, Java, Madagascar e na vertente atlantica da America do Norte.

Não estão os nummulitas unicamente circumscriptos no primeiro systema da era homaria; mas são abundantissimos no eoceno, e abundam ainda especialmente na Italia e na America no oligoceno; depois quasi que desapparecem; e nos mares actuaes acham-se apenas algumas pequenas formas do grupo dos *planulados:* pode pois dizer-se que os nummulitas estão limitados no systema, que caracterisam, geralmente conhecido por nummulitico[1].

Divideremos para nos não distanciarmos das divisões presentemente mais ou menos seguidas as formações nummuliticas em trez aterros=*nummulitico inferior* (suessoniano); *médio* (pariziano inferior); e *superior* (pariziano superior e tongriano=oligoceno).

Mas, como dissemos, o facto mais proeminente da era homaria é a apparição de todas as ordens de mammiferos placentados os quaes, com excepção dos *sirenios* e *cetaceos* (veja pag. 178), habitam os continentes.

Não appareceram os placentados todos ao mesmo tempo: e certos generos e ainda determinadas especies indicam as gradações temporicas do decurso da era. Assim, a presença de uns mammiferos denota a primeira edade da era; a de outros a segunda. Estes denunciam um subaterro; aquelles outro; e ainda no parecer de alguns paleontologistas ha especies limitadas a cada uma das camadas ou zonas dos differentes aterros.

Com o intuito de mostrar o evolucionismo dos mammiferos Gaudry engendrou uma escala com 15 graus, cada um dos quaes corresponde a uma zona ou camada dos aterros da era. Não é essa escala rigorosamente exacta nas suas multiplices divisões, nem abrange todos os generos de mammiferos conhecidos; mas dá idéa das divisões do tempo e das manifestações correlativas da criação.

Posto que unicamente limitado á Europa o graduamento animal de Gaudry, verdadeiro em alguns dos seus traços geraes por ser deduzido das observações da geologia paleontologica, encerra vivo interesse para a historia do mundo animado, pois nos indica quaes os mammiferos que precederam os outros, aquelles que se extinguiram e os que ainda vivem em nossos dias.

---

[1] A edade, systema ou periodo nummulitico abrange unicamente o eoceno.

ESCALA DA APPARIÇÃO DOS MAMMIFEROS TERCIARIOS SEGUNDO ALBERT GAUDRY

EOCENO

1.º Grez de la Fère (Aisne). Apparição do *arctocyon.*

2.º Lenhitos de Soissonnais. Apparição do *coryphodonte* e da *paleonicte.*

3.º Argilla de Londres e areias de Cuyse-la-Motte. Apparição do *hyracotherio* e *pliolopho.*

4.º Calcareo grosseiro de Pariz, e talvez camadas de Argenton (Indre), e depositos siderolithicos de Ober-Görgen e Egerkingen (Suissa). Apparição do *acerotherio, paleotherio, paloplotherio, lophiodonte, pachinolopho, pterodonte, proviverra, cenopitheco.*

5.º Areias de Beauchamp, camadas de Hordwell (Hampshire), e talvez parte dos depositos siderolithicos de Mauremont (Suissa). Apparição do *microchero, cheromoro, rhagatherio, hyopotamo, diplopo, dichobune, ouriço* (?), *theridomy, esquilo, sciuroide, amphicyon, cynodonte, morcego.*

6.º Gesso de Pariz, camadas de Débruge (Vaucluse), Bembridge (Ilha de Wight), Saint Hippolite de Caton, Souvignargues (Gard). Apparição da *sarigue, cheropotamo, tapirulo, anoplotherio, eurytherio, cenotherio, anchilopho, acotherulo, cebochero, xiphodonte, amphimeryz, plesiarctomy, arganaz* (?), *trecomy, galethylaz* (?), *hyenodonte, adape.* Reinado dos pachidermes.

7.º Calcareo de Brie; provisoriamente phosphoritas de Quercy. Apparição do *cadurcotherio, hyrachio, entelodonte, anthracotherio, dacrytherio, chalicotherio, tragulohyo, lophiomeryz, hyemoscho* (?), *geloco, dremotherio, cryptoprocte* (?), *cão* (?), *algalia, marta, plesicte, plesiogale, rhinolopho, necrolemur.*

MIOCENO

8.º Areias de Fontainebleau, Ferté-Alais, (Seine-et-Oise); talvez camadas de Hempstead (Ilha de Wight); Ronzon (Puy-en-Velay); Villebramar (Lot-et-Garone); Lausanne (Suissa); Cadibona (Italia). Apparição do *tetraco.* Desapparição do *paleotherio* e *anoplotherio.* Reinado do *hyopotamo e anthracotherio.*

9.º Saint-Geraud-le-Puy (Allier); provavelmente parte do calcareo de Beauce. Apparição do *rhinoceronte* (?), *tapiro, paleochero, musaranho, mysarachne, toupeira, desman, lutricte, paleonicter.* Os ruminantes não teem ainda cornos, e não teem ainda apparecido os proboscidos.

Pelo que dissemos das divisões e denominações do *terciario* é evidente que faz Gaudry a sua classificação sobre a triplice divisão em *eoceno, mioceno e plioceno.* Elle continua ainda a sua exposição dos mammiferos miocenicos até ao XIII grau; nós porém interrompemos essa exposição no IX, porque ahi termina o primeiro systema da era homaria, segundo a nossa classificação, e tambem o systema *oligoceno* de alguns modernos geologos; no segundo systema da nossa era continuaremos a exposição gaudryana.

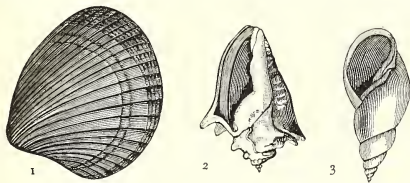
Muitos outros, como dissemos, são os mammiferos da era homaria, hoje conhecidos; indical-os-emos porém no devido logar.

A exposição de Gaudry é feita, conforme já indicamos, sob o objectivo da subdivisão das formações homarias em zonas ou ca-

madas: para intelligencia do assumpto passâmos a indicar os graus relativos a cada aterro e camada.

Os numeros 1, 2 e 3 correspondem ao *nummulitico inferior* (suessoniano de Orbigny): o numero 1, berço do *arctocyon* (ursocão) equivale á zona do *helice hemispherico;* o 2, á zona da *cyrena cuneiforme;* o 3, á do *nummulita planulado.*

1 *Helice* (caracol) *hemispherico.* 2 *Cyrena cuneiforme.* 3 *Nummulita planulado* (biaritzense)

Os numeros 4, 5 e 6 correspondem ao *nummulitico medio,* parte do *eoceno superior* (pariziano inferior de Orbigny); o 4 equivale á zona da *cardita planicostada;* o 5 á da *voluta athleta;* o 6 á da *lynmea pyrami dal.*

1 *Cardita planicostada.* 2 *Voluta athleta.* 3 *Lymnea pyramidal*

Os numeros 7, 8 e 9 correspondem ao *nummulitico superior oligoceno* (pariziano superior e tongriano de Orbigny): o numero 7 (infratongriano, pariziano superior) equivale á zona do *cerithio plicado;* os 8 e 9 (tongriano=estampiano, aquitaniano de alguns auctores francezes) á da *potamide lamarckiana.*

1 *Cerithio plicado*
2 *Potamide lamarckiana*

É indispensavel não esquecer que a escala da apparição dos mammiferos, segundo Gaudry, é inexacta; o auctor obedece ao pensamento de fazer derivar a grande cohorte dos mammiferos de um

pequeno numero de marsupiaes ou de individuos que teem certos caracteres communs ou parecidos com os dos marsupiaes.

Logo no nivel correspondente ao 2.º dos seus numeros=Lenhitos de Soissonnais tem sido encontrada grande copia dos mammiferos que elle dá por apparecidos em os niveis ou zonas superiores. Assim é, que se encontram ahi conjunctamente com o *arctocyon* o *pleuraspidotherio, protoadape, plesiadape, hyenodicte, proviverra, lophiodonte* e outros, dos quaes Gaudry ou não fala ou faz apparecer em camadas superiores.

Não obstante estes defeitos fundamentaes, acaso originados pelo preconceito do evolucionismo, o quadro de Gaudry indica, no estado actual dos conhecimentos, os ultimos tempos da edade nummulitiana pela convivencia da *algalia* e da *marta* com o *paleotherio* e *anoplotherio* e de estes com o *anthracotherio*. A apparição dos *proboscidos* e *equideos* está bem estabelecida: e por ella se pode determinar o começo e o fim da segunda edade da era homaria.

Na edade nummulitiana são criados no modelo dos *protozoarios* os generos *loftusia, vertebralina, penerople, orbitolita, alveolina*[1], *nummulita, rimulina, uvigerina, chilostomella, venilina, clavulina, espirilina, hemistegina, polystomella, nonionina, heterostegina,* dos foraminiferos; *heliosphera, ethmosphera, haliomma, heliodisco, actinomma, didymocyrte, cromyoma, cornutella, halicalyptra, carpocanio, dictyospira, petalospyra, dictyocoryne, esponguro, dictyocephalo, lophophena, lithiopera, lithomelissa, anthrocyrte, lychnocanio, eucyrtidio, lithocampe, lithornitio, pterocodo, pterocanio, podocyrte, lithobothyr, distephario, espongodisco, espongotrocho, espongosphera, espongocyclia, espongospira, lithocyclia, astromma, trematodisco, perichlamydio, rhopalastro, euchitonia, estylacte, discospira, ommatodisco,* dos radiolarios.

No dos *celenterados allomera, pleuromera, metamarisca,* dos esponjiarios; *graphularia, mopsea,* dos coraes alcyonarios; *alveopora, litharea, dictyarea, astreopora, dendrace, madrepora, pocillopora, eupsammia, endopachus, bananophyllia, dendrophyllya, lobopsammia, estereopsammia, cascinarea, pseudoastrea, podobacia, siderastrea, mycedio, agaricia, pironastrea, undaria, asterosmilia, feddenia, circophyllia, pattalophyllia, symphyllia, ulophyllia, teleophyllia, celoria, favoidea, clypeofavia, septastrea, laniellastrea, plesiastrea, agathiphyllia, cyatho-*

---

[1] Este genero parece encontrar-se, posto que raro, no cenomaniano.

morpha, leptastrea, solenastrea, prionastrea, cryptangia, astrangia, holangia, phyllangia, bathangia, plocophyllia, dichocenia, psammogyra, lophohelia, anisocenia, areace, oculina, astrohelia, haplohelia, conocyatho, cenocyatho, pleurocyatho, paracyatho, blastocyatho, leptocyatho, ecmeso, placocyatho, turbinolia, platytrocho, conotrocho, discotrocho, brachytrocho, flabello, thysano, dos zoantharios; *millepora, axopora,* dos hydroides.

No dos *bryozoarios meandropora, bitubigera, semitubigera, uniretepora,* dos cyclostomos; *bactridio, celleporaria, semicelleporaria, batopora, melicerita, multescharinella, polyeschara, esparsiporina, semiporina, multoporina, conescharellina, distantescharellina, discoporella, porellina, reptoporellina, discoflustrella, pyriflustrella, cycleschara,* dos cheilostomos.

No dos *echinodermes,* classe dos crinoides, *conocrino,* dos brachiarios; na dos echnidos *porocidar, hebertia, echinopse, temnoplero, celopleuro, temnechino, opechino, salmace, echinopedina, leiopedina, echino, estirechino, hypechino, espherechino, estrongylocentroto,* dos regulares; *oriclypeo, escutellina, lenita, lagano, clypeastro, escutella, mortonia, arachinoide, monophora, amblypygo, haimea, catopygo, oolastro, rhynchopygo, harionia, eurhodia, echinolampa, paleopneuste,* dos irregulares; *cyclastro, brisso, brissopse, metalia, schizastro, moira, pericosmo, agassizia, brissopantago, echinocardio, gualteria, breynia, lovenia, macropneuste, peripneuste, eupatago, maretia, hemipatago, espantago,* dos espantagoides.

No dos *vermes,* classe dos memathelmintos, *merme, anguillula, anchytreo,* dos nematodos.

No dos *arthropodes,* classe dos crustaceos, *pecilasma, balano,* dos cirrhipodes; *cypre,* dos ostracodes; *palemon* (camarão), *homaro* (labugante ou navegante), *thalassina, paguro, estenodromia, dromia, ranina, notopo, cyclocoryste, atelecyclo, typilobo, galappa, galappilia, matuta, hepatisco, micromaja, periacantho, lambro, neptuno, acheloo, enoplonoto, charybde, portunita, necronete, psammocarcino, rhachiosoma, atergate, phlyctenode, harpactocarcino, cancro* (carangueijo), *lobocarcino, cyamocarcino, xanthopse, eumorphactea, xanthita, siphaz, necrozio, etiso, galenopse, celoma, colpocar, litoricola, goniocypoda, edisoma, paleograpso, psammograpso,* dos decapodes; na dos myriapodes *cermatia, lithobio, escolopendra, geophilo,* dos cheilopodes; *glomer, polydesmo, lysiopeltida, polyxeno,* dos diplopodes; na dos

arachnidos, *acaro, oribate, sejo, limmochare, bdella, trombidio, rhyncholopho, actineda, eritheo, tetranycho, penthaleo, arytena,* dos acaridos; *tityo,* dos escorpionidos; *acantholopho, phalangio, liobuno, platybuno, cheiromacho, oplião, nemastoma, gonylepta,* dos phalangidos; *propecte, gorgopse, esteneatto, euophry, paratto, ereso, linopte, archea, clythia, syphaz, closte, therea, segestria, nephila, tetragnata, telheneo* e outros, dos aranhidos; na dos insectos *labidoromma, mante* (louvaadeus), *gryllotalpa, xya, ecantho, nemobio,* dos orthopteros; *paidio, monophlebo, lamprophole, lepidio, lepidothriz, forbicina, lepisma, petrobio, parosterme, caloterme, termopse, euterme, oligotonia, trocte, espheropsoco, empheria, archipsoco, amphientomo, epipsoco, cecilio, philotarso, psoco, olipsoco, perla, teniopteryz, nemura, leuctra, cronico, leptophlebia, paliugenia, potamantho, dysagrio, enocelia, bittaco, holcorpa, polycentropo, derobrocho,* dos nevropteros; *schizonera, monophlebo, cocco* (cochonilha), *aleurode, dorthesia, polyclona, ochyrocore, lustra, mnemosina, cixo, aphana, lithopse, acocephalo, jasso, telligonia, bythoscopo, cecilidia, dictyophorita, cicadellita, membracita, ledophora, aphrophora, petrolystra, triecophora, nepa, halobate, limnace, hydrometra, salda, platymere, nabe, arado, tinge, phytocor, mire, capso, thripe, cimice,* dos hemipteros; *anthribo, platypo, hylesino, calandra, bare, tychio, anthonomo, estrophosomo, thylacita, rhynchita, triena, rhipidio, canthar, pyrochroa, anthico, mordelina, edemera, anaspe, hallomeno, estatira, cistella, hopatro, brucho, caryoboro, odontota, galleruca, parolamia, espondyl, platycero, dorco, cise, atractotero, cupe, ptino, clero, malachio, lampur, lico, agrilo, throsco, limonio, cardiophoro, scyrte, byrrho, lathridio, cryptophago, sylvano, passandra, colydrio, mycotreto, lycoperdina, phalacro, anthophago, homalio, poelapho, pausso, scydmno, anisotoma, laccobio, chlenio, cicindela,* dos coleopteros; *phora, calobata, microdonte, cheilosia, dolichopo, rhaphidio, hemerodromia, empe, gloma, leptopeza, thereva, corsomya, lomatia, anthraz, nemestrina, palembolo, holopogo, lepte, alethriz, tabano, silvio, arthrope, estratiomiz, oxycera, curtisinya, electra, xylophago, rhamphidia, limnobia, tipula, psychoda, diploneura, tanypo, ceratopogo, culez, corethra, plesia, bibião, sciara, mycetophila, cecidomya, monodiciana,* dos dipteros; *tinea, noctuita, angerona, lithosia, bombyz* (bicho de seda), *cosso, esphinge, prodrya, jupiteria,* dos lepidopteros; *tenthredonem, cepho, lyda, cimbez, cympe, chalcita, psilo, myrmar, bracão, pimpla, evania, myrmica, leptothoraz, sima, chryse, escolia,*

pepse, ammophila, vespa, dasypoda, poliste, bombusoide, bombo, anthophora, dos hymenopteros.

No dos *molluscos,* classe dos lamellibranchios, *vulsella, arcoperna, trigonocelia, estalagmio, geodalia, goodaltiopse, wodia, verticordia, scintilla, passya, espaniodonte, lasea, motacuta, leptão, hindsiella, axino, esportella, espherio, pisidio, tape, gastrana, gari, hiatula, semele, syndosmya, cultello, euse, lyonsia, paudora, lutraria, cardilia, mya, esphenia, corbulomya, esphemopse, aspergillo, xylophago, teredina;* na dos gasteropodes, *escudo, velate, bifrontia, trochita, sigareto, deshayesia, micropyrgo, pyrgula, assiminea, pterostoma, diastoma, mesostoma, quoya, litiope, lacuna, lacunella, lithoglyphus, eulimella, coptostylo, patamide, alaba, pereirea, estruthiolaria, terebella, ovula, casse, ranella, eburna, purpura, ricinula, turbinella, trophão, marginella, cylindra, harpa, harpopse, terebra, conorbe, atlanta, fortisia, diaphana, acera.*

No dos *vertebrados,* classe dos peixes, *elasmodo, edaphodonte, galeo, cestracionte, priste* (peixe serra), *narcoptero, trygão, myliobate, aetobate, zigobate, raia, narcobate,* dos chondropterygios; *acinipenser,* dos ganoides; *syngnato, calamostoma, diodonte, ostracio, acanthoderma, acanthopleuro, blochio, anguilla* (enguia), *ophisuro, leptocephalo, esphagebrancho, enchelyopo, rhynchorhino, engraule, alausa, megatope, platynz, meletta, holosteo, esphenolepe, cyprinodonte, pecilia, leucisco, aspio, rhodeo, gobião, barbo, tinca, cyprino, acanthopse, cobite, pimelodo, gado, mora, estrinsia, rhombo, solea, aulostoma, fistularia, amphisile, urosphen, rhamphoso, solenorhyncho, lophio, anarhichade, epinacantho, gobio, labro, naseo, acanthuro, ptychocephalo, lepidopo, aneuchelo, nemopteriz, xyphoptero, escombro, thymno* (atum), *orcyno, auxe, zeolichia, carauce, vomer* (peixe lua), *paleorhyncho, carangopse, hemirhyncho, palimphya, archeo, gasteronemo, acanthomeno, mugil, atherina, toxote, ephippo, holacantho, escatophago, pomacantho, plataz, semiophoro, macrostoma, sargo, pagello, chrysophry, esparnodo, pristipoma, dentez, scienuro, odonteo, escorpena, cotto, escorpenoptero, callipteryz, esphyrena, rhamphognatho, mesogastro, trachino, holocentro, myripiste, acano, perca, labraz, late, serrano, dule, apogo, cyclopoma, esmarde,* dos teleosteos; na classe dos reptis *plateny, emy, cistudem, chelydropse, testuden* (tartaruga), dos chelonios; *crocodilo, alligator,* dos crocodilios; *placosauro, lacerta* (lagarto), dos saurios; *paleophe,* dos ophidios; na

classe das aves *dromeo, rhea* (avestruz tridactylo americano), *estruthião* (avestruz africano didactylo), das corredoras; *gastorne, argillorne, cysne, haileo* (graculus), *pelecano, mergulhão, odonpteriz,* das palmipedes; *ibe, ardea* (garça), *escolapaz* (gallinhola), *numenio* (maçarico), das pernaltas; *lithorne,* dos rapaceos; *sitta* das trepadoras; *protorne, halcyorne, alcedone* (martinho pescador), dos passaros; na classe dos mammiferos *plagiolaz, didelphy, thylacino, dasyuro, arctocyon, proviverra* (proalgalia), *paleonicte, pterodonte,* dos marsupiaes; *ancylotherio, tillotherio, dryptodonte,* dos desdentados; *coryphodonte, lophiodonte, hyrachyo, dinocera, loxolophodonte, uintatherio, brachydiastematherio, limnohyo, paleosyope, diplacodonte, amynodonte, paleotherio, plagiolopho=palaplotherio; dichodonte, eohippo, orohippo,* dos ungulados imparidigitados; *rhagatherio, cheropotamo, anthracotherio, hyopotamo, hyracotherio, dichobune, cenotherio, anoplotherio, xiphodonte, geloco, dremotherio,* dos ungulados paridigitados; *palanema, isoptycho, adelomy, temodo, issiodoromo, archeomy, criceto, arganaz, esquillo, myoxo, plesiarctomy, palesciuro* (sciuroide?) *sciuravo,* dos roedores; *marta, cynodonte, cão, pseudoluro,* dos carnivoros; *vespertilião, rhinolopho,* dos cheiropteros; *lemuravo, limnotherio, adape (necrolemur), cenopitheco, necrolemur,* dos prosimios.

No mundo das plantas surgem:

CRYPTOGAMAS

Alguideas: *thorea, monemita, caulerpita, caulerpa, delesseria, pterigophyco, ceramate, passinia, sargasso, fuco, halymemita? laminarita? aristophyco? nemaliote, confervita, polysiphonita, cystoseira.*

Espherideas (fungos): *espheria, esclerotico.*

Opegraphideas (lichenaceas): *opegrapha.*

Marchantideas (muscideas): *marchantia, muscita, marchantita, fontinal, hypno, thuidio.*

Fetideas (filicaceas): *adianto, blechno, athyrio, diplazio, alsophila, cyathea, hemitelia, pter, cheilantho, ophioglosso, lastrea, lomariopse, macrotemiopter, aspidio, hemionita, lindsea, osmunda, marsilia, hymenophyllo, gymnogramma, ligodio.*

Selaginellideas (licopodiaceas): *selaginella.*

Salvideas (salvineas): *salvinea.*

MONOCOTYLEDONIAS

Najideas (najadeas): *caulinita, potamogeto, esphenophoia, zosteterita, halochlor, najadonio, najadopse.*

Alismacideas (alismaceas): *alismacita.*

Ottelideas (hydrocharideas): *ottelia.*

Lemnydeas (lemnaceas): *lemna.*

Acorideas (aroideas): *acoro.*

Pistideas (araceas): *pistia.*

Esparganideas (typhaceas): *esparganio, typha.* O *esparganio* é do nummulitico medio; a typha do superior.

Typhideas (typhaceas): *typha*

Pandanideas: *ludoviopse.*

Nipideas (nipaceas): *castellina.*

Palmideas (palmeas): *sabal, latanita, roetherelia, tricarpellita, chamerope, pheniz, geonomita, palmocarpo.*

Arundinideas (grammineas): *pseudophragmita, rhizocaulo, scitaminophyto, poacita.*

Cyperideas (cyperaceas): *cyperacita, carez.*

Podostachydeas (restiaceas, centrolepideas): *podostachy.*

Aloitideas (liliaceas): *aloita.*

Dracenideas(asparageas): *dracena.*

Esmilacideas (smilaceas): *esmilaz, majanthemophyllo.*

Agavideas (amaryllideas): *agavita.*

Musideas (musaceas): *musophyllo, musa.*

Amonoídeas (zingiberaceas): *amonophyllo.*

Scitaminideas (camiaceas): *scitaminophyllo.*

ANGIOSPERMAS

Casuarinideas (casuarineas): *casuarina.*

Myrikideas (myriceas): *comptonia.*

Carpinideas (corylaceas): *carpe*=especie de bordo (carpinus), *ostrya*

Querkideas (cupuliferas): *castanheiro.*

Juglandideas (juglandeas): *paleocaria, caria, engelhardtia.*

Monimideas (thymelaceas, monimiaceas): *monimia, hedycarya, laurelia.*

Fikideas (moreas): *artocarpidio.*

Ulmideas (ulmaceas): *ulmo*=olmeiro.

Euphorbideas (euphorbiaceas); *euphorbiophyllo.*

Leptomerideas (santalaceas): *leptomeria; sandalo.*

Proteídeas (proteaceas, proteas): *leucodendrita, paleodendro, grevillea, knightita, embothrita, lomatita, lomatia, petrophiloide, conospermo, personia, grevillea, hakea.*

Banksideas: *dryandra, lomatita.*

Daphneideas (thymeleas, daphnaceas): *moniopse, pimelea, daphne, litsea, daphnogene.*

Laurideas (lauraceas, laurineas): *tetranthera.*

Polygonideas (persicareas, polygonias): *polygonita.*

Pisonideas (nyctagineas): *pisonia.*

Anchieteídeas (violeas, violaceas): *anchietea.*

Samydeas (bixineas, flacourtianeas): *samyda.*

Nympheídeas (nympheineas): *nymphea, nympheita, anectomeria, nelumbio.*

Asiminideas (anonaceas, glyptospermas): *asimina.*

Coriarideas (coriarieas): *coriaria.*

Ailantideas (simarubeas): *ailanto.*

Zanthoxylideas (zanthoxylaceas): *zanthoxylo.*

Zygophyllideas (zigophyllaceas): *zigophyllo.*

Bombacideas (malvaceas): *bombaz.*

Dombeydeas (dombeyeas): *dombeyopse.*

Esterculideas (sterculiaceas): *esterculia.*

Eleocarpideas (tiliaceas): *eleocarpo, apeibopse.*

Ternstremideas (cameliaceas, theaceas): *ternstremia.*

Sapindideas (sapindaceas): *sapindo, cupanoide, paullinia, dodonéa.*

Malpighiastrideas (malpighiaceas): *malpighiastrum, hiréa, banisteria, estygmaphyllo, tetrapter.*

Rhusideas (terebinthaceas, anacardicas): *anacardita; trilobio, pistacia*=lentisco, aroeira, terebintho.

Mimosideas (leguminosas=mimoseas): *mimosa, acacia, entada.*

Ceratonideas (leguminosas=cesalpineas): *ceratomia*=alfarrobeira; *cesalpinita, cesalpinia, gleditschia, copaifera, cerce*=olaia.

Cytisideas (leguminosas=papilionaceas): *phaseolita, ervita, dalbergia, rhynchosa, dolichita, sophora, calpurnia, drepanocarpo, macherio, paleolobio, psoraléa, glycyrrhiza; robinia*=pseudoacacia, acacia bastarda.

Pyrideas (rosaceas=pomaceas): *cratego*=pilriteiro, azarola; *cotoneastro*=marmelleiro bravo; *sorbo*=sorveira.

Prunideas (rosaceas=amygdaleas): *amygdalo*=amendoeira.

Myrtideas (myrtaceas, myrtoideas): *myrto*=murta; *eucalypto, eugenia, testamita, callistemophyllo.*

Trapideas (trapeas): *trapa*=tribulo.

Callicomideas (saxifrageas=cunonieas): *callicoma, weimannia.*

Cornideas (corneas): *corno*=sanguinho.

Rhamnideas (rhamneas, frangulaceas): *zizypho*=açufefeira, anafegueira; *berchenia.*

Cissideas (ampelideas, sarmentaceas, vitaceas): *cisso, ampelopse; vide*=vinha.

Celastrideas (celastrineas): *celastro, evonymo, mayteno.*

Pittosporideas (pittosporeas): *pittosporo.*

Leucothoideas (andromedeas): *andromeda.*

Arbutideas (arbuteas); *arbuto*=medronheiro.

Rhododendrideas (rhodoraceas): *rhododendro.*

Vaccinideas (vaccineaceas, vaccineas): *vaccinio*=arando.

Benjoinideas (styraceas, styracineas): *benzoin*=benjoin; *symploco*; *estyraz*=estoraque.

Oleídeas (oleaceas, oleineas): *olea*=oliveira; *fraxino*=freixo.

Ilecideas (aquifoliaceas, ilicineas): *ilez*=azevinho.

Diospyrideas (ebenaceas, diospyreas): *diospyro.*

Sapotacideas (sapotaceas): *sapotacita, chrysophyllo, bumelia.*

Myrsinideas (myrsineas, ophiospermeas): *myrsine; ardisia.*

Bignonideas (bignoniaceas): *bignonia, tecoma, jacarandá.*

Solanideas (solaneas): *solanita.*

Heliotropideas (borragineas, asperifolia): *heliotropita.*

Poranideas (convolvulaceas): *porana.*

Nerideas (apocyneas, vinceas): *apocynophyllo, echitonio.*

Morindideas (morindaceas, rubiaceas, cinchonaceas, ligodysodiaceas): *morinda, cinchonidio.*

Viburnideas (lonicereas, caprifoliaceas): *viburno*=folhado, novellos, sabugueiro de agua; *gardenia.*

Dos generos 'nesta edade apparecidos no mundo animal perecem 'nella mesma:

Loftusia, venilina; hemistegina, dos foraminiferos; os restantes individuos de esta ordem vivem ainda em nossos dias.

Dos radiolarios parece ter-se extincto apenas o *heliosphera;* dos outros persistem alguns até ao fim da era, uns poucos extinguem-se na era glaciaria, e muitos existem ainda em nossos tempos.

Os esponjiarios todos.

Dos coralliarios *graphularia, dendrace, lobopsammia, estereopsamia, pseudoastrea, pironastrea, circophyllia, pattalophyllia, agathiphyllia, cyathomorpha, areace, haplohelia, conocyatho, pleurocyatho, platytrocho, brachytrocho;* dos restantes fenecem alguns no fim da era, outros no glaciario; e *mopsea* vive ainda.

Dos bryozoarios *polyeschara* e *cycleschara,* circumscriptos ao ultimo periodo (oligoceno) da edade; dos restantes, *batopora,* oligocenico, desapparece no primeiro periodo da edade seguinte; os outros, quasi em proporções eguaes, acompanham a era ou vivem ainda.

Dos hydroides *axopora; millepora* persiste.

Dos ouriços *hebertia, echinopse, echinopedina, leiopedina, oviclypeo, esculetina, lenita, mortonia, rotuloidea, harionia, euphodia, oolastro, cyclastro, gualteria, amblypygo;* dos restantes, afora *escutella, pericosmo, brissopatago, peripneuste,* que fenecem no primeiro periodo (mioceno propriamente dito) da edade seguinte, e *hypechino, monophora, macropneuste,* que se extinguem com a era, todos os outros, que são muitos, persistem.

O unico representante dos crinoides, *conocrino,* persiste.

Os cirrhipodes e ostracodes persistem.

Os decapodes extinguem-se todos excepto *etiso* e *dromia,* que desapparecem no glaciario, e *palemon, homaro, thalassina, matuta, acheloo, charybde, atergate, cancro,* que ainda vivem em nossos tempos, fornecendo alguns, como o *labugante, camarão* e *carangueijo,* manjares appetitosos e calefacientes em nossas refeições.

Os cheilopodes e diplopodes. Os generos de estas ordens teem-se encontrado no ambar: é de presumir que sejam de difficil fossilisação, e que tenham conseguintemente existido ainda 'noutro periodo da era.

Os acarideos, excepto *acaro* que se encontra ainda no primeiro periodo da edade seguinte.

A maior parte, se não todos os aranhidos.

Dos insectos grande numero dos generos actuaes teem representantes nos apparecidos 'nesta edade. Quasi todos se encontram no ambar pelas boas condições de conservação que 'nelle se conteem.

Dos lamellibranchios *arcoperna, trigonocelia, estalagmio* (oligocenico), *goodallia, goodaliopse, passya, esportella, gari;* persistem *vulsella, woodia, scintilla, leptão, esphereo, pisidio, tape, cardilia, corbulomya;* os restantes extinguem-se uns no glaciario, outros recentemente.

Dos gasteropodes *velate, lesperonia* (oligocenico), *bifrontia, deshayesia, micropyrgo, assiminea, pterostoma, mesostoma, litiope, lacuna, lacunella, lithoglypho, coptostylo, harpopse, conorbe, fortisia;* persistem *eulimella, ovula, ricinula, marginella, terebra, eburna;* perece no mastodontiano inferior *diastoma;* os mais nos fins da era ou no glaciario.

Dos chondropterygios *narcoptero; elasmodo* e *edaphodonte* parecem acompanhar a era; os restantes vivem ainda.

Dos teleosteos *calamostoma, acanthoderma, blochio, urosphen, rhamphoso, solenorhyncho, epinacantho, paleorhyncho, hemirhyncho, carangopse, palimphya, archeo, gasteronemo, acanthonemo, plataz, esparnodo, rhamphognatho, mesognato, acano, cyclopoma, esmarde;* parecem acompanhar a era *archelyopo, rhynchorhino, meletta, holosteo, esphenolepe, acanthopse, ptychocephalo, anenchelo, nemopteryz, xyphoptero, semiophoro, macrostoma, scienuro, odonteo, escorpenoptero, callipteryz;* os restantes vivem ainda.

Dos chelonios *platemy; chelydropse* parece acompanhar a era.

Dos crocodilios *plaucosauro.*

Dos ophidios *paleophe.*

Das palmipedes *gastorne, argillorne, odonpteriz.*

Das rapaceas *lithorne.*

Das trepadoras *sitta.*

Dos passaros *protorne.*

Os restantes generos da classe das aves persistem.

Os mammiferos da edade nummulitiana extinguem-se todos, excepto *orohippo* que segue até ao mastodontiano inferior; e *sarigue, esquilo, morcego* (vesperlitião), *arganaz, cão, algalia, marta, toupeira,* que persistem ainda em nossos dias.

Esta edade contém rochas detriticas, construidas, eruptivas e metamorphicas. Entre as primeiras abundam os conglomerados, arkosas, grezes, macinhos e argillas. Entre as segundas os calcareos nummuliticos, alveolinicos e lacustres. As eruptivas apresentam-se nas trappas ou basaltos do sul da Luzitania, e que a oeste e norte de Lisboa dividem em muitos logares as formações rudisticas das homarias. As metamorphicas nos nodulos e placas de pederneira, nas phosphoritas e gessos.

Nas formações de esta edade exploram-se lenhitos, ambar, mercurio e ouro. 'Neste periodo foi constituido o deposito da celebre mina de ouro da Adiça, ao norte do Cabo de Espichel.

Teem as formações nummulitianas consideravel espessura; os conglomerados que atulharam a margem septentrional do Lago do Douro assumem uma pujança superior a mil metros; o oligoceno da Liguria tem mais de trez mil e novecentos.

Os materiaes do systema nummulitico em o nordeste e nornordeste da Iberia constituiram-se, como dissemos, ao longo das costas interiores da *Colomense* e da *Pyrenaica*.

No grande arco por esses materiaes occupado desde as provincias de Tarragona até á de Navarra os elementos petreos e faunicos apresentam uma grande uniformidade.

As rochas da edade nummulitiana na referida região apresentam-se distribuidas em trez grupos ou aterros. O 1.º compõe-se de bancadas de calcareos puros ou levemente argillados, marmoreos, brancos, pardacentos ou rosados com laivos cinzentos e roixos. O 2.º consta de camadas de margas cinzentas ou azuladas, intercaladas de calcareos quartziferos e de conglomerados nummuliticos; este grupo contèm uma fauna riquissima e variada. O 3.º comprehende grande variedade de elementos petrologicos: na base predominam as brechas, pudingas e conglomerados constituidos á custa do despedaçamento das rochas nummuliticas, intercaladas de camadas de grez, de margas e de gesso; no membro superior esta formação contém argillas, margas, calcareos, macinhos, mollassas, lenhitos conglomerados, gesso, e accidentalmente pederneira.

Os materiaes do primeiro grupo estão carregados de *alveolina longa* e *ovoide,* e de *nummulitas perfurado, lucassano, biarritzense, exponente* e *granuloso,* tornando-se as alveolinas, que não apparecem nos grupos superiores, caracteristicas da formação.

O segundo grupo é provido de uma fauna rica e variada, e caracterisado pela presença dos *nummulitas ramondio, espiral, leymereo* e *variolario* que se não encontram no inferior nem no superior, e tambem pela *serpulas espirulea* e *dilatada.*

Na provincia de Barcelona o nummulitico medio apresenta: *nummulita levigado, perforado, lucasano, estriado, biarritzense, ramondio, globulo, granuloso; operculina ammonea; orbitoide papyracea, radiante, fortisia; guettardia thiolatia; litharea ameliana; heliastrea guettardia, defrancia; astrocenia ornada; dimorphastrea castrez; thamnastrea tesselada; estylocenia taurinense, lobaterotundada, emarciada, vicarya; prionastrea irregular; ullophyllia profunda; cycloser andianense; cyclolita hebertio, borsonio; montlivaultia jacquemontia, bilobada; trochocyatho heckeo, sinuoso; trochosmillia cornicula; leiopodina tallavignesia; echinometra thomsonia; cyphosoma blenyegiana; celopleuro eque; cidar mespila, verneuilia; pyguro* (indeterminavel); *conoclypeo subcylindrico; echinolampada discoide, subcylindrica, siundense; eupatago ornado; schizastro rimoso, archiakio, estuderio; eschara monilifera? lunulita punctado; serpula espirulea; terebratulina tenuestriada, tenuicostada; ostra multicostada, flabellula, radiosa? espondylo subespinhoso, horrido, asperulo, granuloso, roualtio, talavignesio; pecten murchisonio, subtripartido, gravesio; chama latecostada; cypryna subathocense?; crassatella plumbea, sinuosa; lucina sulcada; cardita dufrenoya, perezia; cytherea custugense, verneuilia? tellina sudonacial? pholadomya koninckia; teredem tournalia; cerithio abbasiense, granuloso, gigante; cassidaria* (especie nova); *casse harpiforme, deshayesia; rostellaria fisurella, goniophora; fuso maximo*; *voluta deshayesiana; cono brebe, subbreve; cyprea elegante; terebello carcassonense; pleurotomaria; turbão saisseio; nerita schmideliana, deshayesia; natica siguretina, patula? intermedia? cepacea? turritella imbricataria, fasciada, conoide.*

Na provincia de Gerona além de muitas especies communs á de Barcelona encontram-se *nummulita mamillado* e *brongniarteo,* e *hemiastro pellatio,* tão abundante 'nalguns logares, que só por si constitue cabeços, a que os hispanhoes chamam *loma, serrat de boletas.*

Na provincia de Huesca o nummulitico inferior e medio occupa grande extensão ao longo dos altos Pyreneos e da cadeia media constituida por afloramentos das eras anteriores ligados pelas ro-

chas do systema nummulitico. Esta cadeia começa na provincia de Lerida em Montsech, e entra na de Huesca em Castillonroy, Camporrells, Monsech, e prosegue para oeste a Buñero, Salinas de Hoz, Sierra de Guara, San Cosme, Gratal, Sierra de Loarre, Salinas de Jaca; atravessa a provincia de Navarra e penetra na de Alava por Contrasta, de onde desce a Peña de Joar, proseguindo para o poente pela Sonsierra de Navarra e Cordillera de Cantabria até Salinillas, de onde passa para a de Burgos.

Na provincia de Huesca, cuidadosamente estudada e desenvolvidamente descripta por D. Lucas Mallada, o numero das especies fósseis do nummulitico inferior e medio é superior ao de Barcelona: e para se formar idea mais ou menos completa da fauna aquatica nummulitiana apresentâmos os generos e especies hueskenses que se não referem na região barceloneza:

Nullipora uvaria; scyphia samuelia; alveolina longa e *ovoide* (a *alveolina ovoide* encontra-se no grupo inferior da região geronense: e é natural que se ache tambem na barceloneza); *nummulita exponente, espiral, variolario, escabro, complanado; orbitoide substellada; litharea ramosa; dendrace gervillia; polytremace bellardia; dimorphastrea cortazarez; astrea cenulada; astrocenia caillaudia, numisma; phyllocenia irradiante; estylophora distante, raristella; favia bauzaia; cladocora granulosa, submanipulada; cycloser sublenticular; cyclolita andianense, garnierio; circophyllia truncada; montlivaultia egozcueia, grantia; pentacrino didactylo; bourgueticrino thorentio; porocidar serrada; cidar donayrea, acicular pseudoserrada, semiaspeba, subcylindrica; echinopse gachetia; pseudiadema lusserio; celopleuro eque: salenia pellatia; echinolampada espheroidal, ellipsoidal; prenastro alpino; schizastro navoldio* (as especies barcelonezas não são referidas aqui); *retepora vivicada, frustulada; lichenopora espongoide; cellaria minuta, subesccavada; idmonea petrea; pustulophora labatia; eschara ampulla, palense; serpula dilatada, submacrocephala; terebratella vidalia; anomya intuestriada; vulsella falcada; ostra rouaultia, rarilamella, inscripta, eversa; espondylo limoide, radulo;* (não se referem as especies *granuloso, asperulo* e *talavignesio* da região barceloneza; e faltam tambem o *pecten gravesio* e *murchisonio); mytilo subobtuso; arcas* indeterminaveis; *nucula lunulada; cardita angusticostada, peresia* (falta a *dufrenoya); crassatella minima, gibbossula,* (falta a *sinuosa); chama calcarada, lamellosa, turgidula, fimbriada, granulosa, depauperada;*

cardios indeterminaveis; *venus guimberense,* e indeterminaveis, *tellina sinuada? mitra rustica? ovula ellipsoide* e duvidosa; *cyprea elegante* e indeterminaveis; *terebello obtuso; cassidaria; estrombo bartonense; rostellaria prestnichia, espirada; cono roualtio; pleurotoma clavicular, marginada, subcarinada;* (falta a *deshayesia); cerithio cincto, hellio, hoockerio, angulado, estriado* e muitas especies duvidosas; *tritão delafosseo* e *nodulario; fuso subpentagono, rugoso, noé, longevo; natica albasiense, cepacea* e de especies duvidosas e indeterminaveis; *nerita, haliote; pleurotomarias* incertas; *trocho mitrado?* e indeterminavel; *solario plicado; bulla scalaria, angusta; turritella duvalia* e indeterminavel, (faltam a *fasciada* e *conoide); vermerto* incerto; *calyptrea; dentalio nicense, tenuestriado; psammodo? oxyrina minuta?* e indeterminavel; *reptil* indeterminavel.

A formação superior do systema nummulitiano encontra-se, atulhando grande extensão do Lago do Ebro, 'numa faixa irregular, que se prolonga de leste a oeste por entre o nummulico arrumado ás cadeias pyrenaica e subpyrenaica, desde a provincia de Barcelona até á de Alava.

Esta formação divide-se em dois membros: o inferior consta de conglomerados, margas, grezes e grande copia de macinhos estereis ou impressionados de *chondritas;* o superior de conglomerados, grezes, margas irisadas, macinhos, mollassas, lenhitos, gesso, calcareos e pederneira.

Os calcareos, em camadas geralmente delgadas são fossilisados por uma especie de *melania* que D. Lucas Mallada diz muito parecida com a *cuvieria* e a *escheria,* e a qual Carez diz inseparavel da *albigense.*

Além da *melania* os referidos calcareos conteem restos de *planorbes,* de *lymneas* e de *paludinas,* generos que 'num ou 'noutro ponto apparecem distinctos em *planorbe rotundado, paludina orbicula* e *lymnea longiscata.* Estes fosseis são caracteristicos da face lacustre e superior do systema.

Na margem meridional o Lago do Ebro apresenta 'nesta edade uma face muito diversa da que acabâmos de ver nas margens oriental e septentrional.

Como sabemos, as costas meridionaes do Lago do Ebro são constituidas por uma serie de rochas sedimentares de todas as eras do mundo animado até ao presente descriptas.

Esta cadeia que separa o Lago do Jucar do do Ebro ficava no começo da edade que estamos descrevendo muito longe da foz, pela qual o Mediterraneo penetrava por entre a Pyrenaica e a Columense: as aguas do mar não chegavam portanto ás costas meridionaes e remotas do Lago do Ebro. Até pela disposição que os estratos apresentam parece que, parallelas á Colomense e á Pyrenaica, corriam duas cadeias que interceptavam para o centro do Lago a passagem ás aguas maritimas, ou não as deixavam passar senão em pequenissima quantidade.

O caso é que na costa meridional do Lago do Ebro as formações nummulitianas conteem na base, em contacto immediato com as anteriores, grossas camadas de gonfolitas, margas e macinhos, constituidas pela denudação e despedaçamento das rochas precedentes; depois margas, gessos e argillas: e finalmente calcareos, gessos, margas gessiferas e alguns nodulos ou chapadas de pederneira. Os calcareos de esta formação são fossilisados pelo *planorbe corno, rotundado* e *levigado; bithynia pusilla* e *lymnea longiscata;* fosseis caracteristicos do nummulitiano superior ou oligocenico.

Portanto as gonfolitas, margas e macinhos infossiliferos correspondem, como no Lago do Jucar, ao nummulitiano inferior; as margas, gessos e argillas tambem infossiliferas ao nummulitiano medio: os calcareos superiores fossilisados ao nummulitiano superior, geralmente conhecido por *oligoceno.*

O lado meridional do Lago do Ebro é consequentemente nos membros inferior e medio muito differente, quer petrologica, quer ontologicamente, dos lados oriental e septentrional.

A leste de Borias, na provincia de Santander, ficara no massiço rudistico uma abertura, onde é hoje a foz do Rio de S. Vicente, bifurcando-se para oeste e para sueste, desde Unquera e Molleda até ás proximidades de Vallines. Essa bifurcação foi atulhada por uma formação nummulitica, a mais septentrional da Iberia, e conhecida por formação nummulitica de San Vicente de la Barquera.

Esta nesga, que se interna pelas Asturias, contém *nummulita perfurado, lucasano, ramondio, biarritzense, granuloso, exponente* e *espira.*

No Lago do Douro os factos geognosticos apresentam uma face sensivelmente diversa da que ostentam no do Ebro; não se encon-

tram alli os calcareos marmorisados alveolinicos, e faltam as grossas camadas de marnas, calcareos e marmores nummuliticos: evidentemente na edade que estamos descrevendo as aguas maritimas não tinham acção sensivel no Lago do Douro, porisso que não apparecem ahi as *alveolinas* e *nummulitas* caracteristicos dos mares interiores de este periodo.

Postoque, segundo dissemos (veja pag. 431), o Lago do Douro estivesse em communicação com o do Ebro, o golfo de Rosas, por onde entrava o mar ficava tão distante de Burgos, que a influencia das aguas marinhas, contrariada pela grande massa das pluviaes e fontanaes, era quasi nulla.

A communicação com o Lago de Jucar, á qual nos referimos (veja pag. 431), não passa de uma conjectura de alguns, postoque esclarecidos geologos, visto os estudos de Carlos Castel na provincia de Guadalajara pôrem em evidencia a continuidade do massiço que separa um de outro Lago.

No *Mapa Geológico de España y Portugal* de D. Federico de Botella y Hornos (Madrid, 1879), todo o Lago do Douro apparece atulhado, com excepção de uma zona ao norte e outra ao sul, attribuidas a depositos glaciarios, por sedimentos do periodo *miocenico,* ou *mastodontiano* segundo a nossa classificação; estudos posteriores teem, porém, mostrado que essa determinação geologica não é rigorosamente exacta, vistoque em volta de quasi toda a peripheria de esse Lago se apresenta uma serie de camadas que, tanto pela sua disposição estratigraphica, como pela sua feição petrologica, e ainda finalmente pela sua fauna, não podem attribuir-se ao *mastodontiano.*

Com effeito arrumadas ás costas do Lago do Douro apresentam-se tres ordens de camadas da seguinte natureza e disposição: 1.ª (inferior), camadas de conglomerados, arkosas e grezes, intercaladas ás vezes com estratos de argilla endurecida; 2.ª, argillas e margas; 3.ª, calcareos compactos silicosos em camadas pouco espessas, caracterisados pelo *planorbe corno* e *levigado,* e *lymnea acuminada.*

Ora sendo estes fosseis caracteristicos das camadas superiores do troço medio do systema, do nummulitiano lacustre, segue-se que as camadas referidas não pertencem ao miocenico.

Mas a que edade ou era geologica pertencem as camadas de argillas e margas, os grezes, arkosas e conglomerados infossiliferos?

Todos estes materiaes são producto de erosão e denudação das rochas antigas, em que estão apoiados, e de que apresentam os caracteres componentes. As rochas antigas são por oeste granitos e rochas crystallinas da era azoica, e schistos e quartzitas da era annelidicrustaciaria; pelo norte formações das eras reptilaria e aviaria; por leste as rochas construidas das series marsupialiaca e rudistica; e emfim pelo sul materiaes das eras azoica, annelidicrustaciaria e angiospermaria.

O primeiro facto que salta aos olhos é a uniformidade dos depositos que se apoiam sobre todas essas rochas de eras e naturezas tão distinctas, uniformidade pela qual todos os geologos os fazem coincidir 'num mesmo periodo. A divergencia está em se esses depositos pertencem ao eoceno, como querem uns, ou ao plioceno, como querem outros, ou ainda ao mioceno conforme pretendem alguns; se os conglomerados e arkosas são do eoceno inferior, medio ou superior.

Nós vimos que as camada calcareas e superiores de esses depositos são eguaes ás que no Lago do Ebro caracterisam as fiadas mais modernas do nummulitiano superior: e confrontando, sob o ponto de vista da forma e disposição, as camadas inferiores, vemos que ellas correspondem aos conglomerados, grezes e argillas que no Lago do Ebro se apoiam nas camadas do nummulitiano medio (pariziano inferior) caracterisadas pela *serpula espirulea* e *nummulitas ramondio, leymereo* e *variolario*: portanto os conglomerados, arkosas, marnas e argillas, sobre que descançam os calcareos de *planorbes* e *lymneas,* do Lago do Douro, pertencem á parte media do systema nummulitiano.

No Lago de Jucar as cousas passam-se por modo um pouco diverso do que teem no do Douro. O Lago do Jucar estava, como dissemos, em communicação com o Mediterraneo pelos intervallos que separavam as ilhas do grande archipelago desenvolvido do sul para o norte, desde o Cabo de Palos até á ponta, em que foi edificada a destruida Sagunto (Murviedro). As aguas do Jucar eram consequentemente salgadas nas proximidades do archipelago; depois salobras: e finalmente doces no largo ambito septentrional.

'Nestas circumstancias, a mais mediocre intelligencia, operando sobre os factos que temos referido, preveria formações caracterisadas por nummulitas, ligando algumas das ilhas de aquelle archipelago:

com effeito essas formações encontram-se desde Velez Rubio, na provincia de Murcia, até ás proximidades de Jávea, na de Alicante, e ainda na de Valencia aflora uma pequena mancha caracterisada pelo *nummulita lucasano* nas immediações de Luche.

No resto o assoriamento do Lago do Jucar opera-se da mesma maneira, que o do Douro, pela denudação das rochas anteriores: assim, arrumadas ás formações preteritas encontram-se em concordancia com ellas grossas camadas de arkosas e gonfolitas intercaladas com alguns mantos de marnas; depois grezes, margas, gessos e macinhos: finalmente calcareos de agua doce fossilisados pelos *planorbes corno* e *rotundado; lymnea acuminada* e *longiscata; bithynia pusilla; potamide lamarckiana;* e *cytherea incrassata.*

Estes fosseis, como já sabemos, caracterisam o oligoceno (nummulitiano superior). As camadas que os conteem encontram-se na Iberia em muitos logares e occupam consideraveis extensões[1].

Já, com relação ao Lago do Douro, mostramos que as camadas apoiadas em estratificação concordante nas rochas anteriores na peripheria dos grandes lagos iberianos pertencem geralmente ao systema nummulitiano, ainda que não sejam caracterisadas por generos ou especies determinativas; um caso referido por Verneuil vem justificar a nossa classificação que aliás é a da maioria dos geologos hispanhoes: entre Josa e Torre de los Negros encontrou aquelle sabio e activo geologo francez 'numas camadas de calcareo de agua doce, apoiadas em estratificação concordante sobre o calcareo rudistico, duas especies de *lychnos,* genero que até então (1863) fôra unicamente encontrado no eoceno da Provença.

Na Iberia Meridional o systema nummulitiano manifesta-se na provincia de Cordova, onde é constituido de marnas de cores variegadas, argillas gessosas e calcareos quartziferos caracterisados pela *serpula espirulea* e pequenos *nummulitas.* N'esta região o nummulitico occupa ao sul uma zona que por noroeste se prolonga de Puente Genil a Monturque, a Espego, e ao norte de Valenzuela; por sueste se limita de Eneinas Reales a Rute, Cabra e Baena.

---

[1] Por aqui se vê que o sr. A. de Lapparent, azendo apenas obra pelo que disse o seu illustre compatriota Carez, não estava bem informado, quando (*Traité de Géologie* Deux. part.—Paris 1885—pag. 1206) diz que o *tongriano* e *aquitaniano* (oligoceno) parecem faltar em Hispanha.

O systema entra pelo sul na provincia de Malaga e pelo norte na de Jaen.

Na provincia de Granada o systema nummulitiano mostra-se em varios manchões, dos quaes o mais importante é o que por entre as Sierras de Periate e de Zarza penetra nas provincias de Almeria e de Murcia. Seus materiaes petreos são calcareos pardos ou vermelhos; argillas verdes, roixas e azues; margas azuladas, macinhos.

Nos calcareos e margas encontram-se os *nummulitas lucasano, planulado* e *ramondio:* e nos diversos materiaes *orbitoide fortissia, operculina ammonea, astrea crenulada, heleastrea defrancea.*

Os materiaes do systema nummulitiano na provincia de Jaen são principalmente margas cinzentas claras ou escuras; depois gessos e grez; finalmente camadas de calcareo branco gredado, com *nummulitas lucasano* e *perfurado.*

Pouca extensão occupa 'nesta provincia: uma manchasita atulhando um lagosito marsupialerudistico, ao norte de Huesa; outra melhor caracterisada, ao sul de Alcalá Real na fronteira da provincia de Granada: e emfim uma terceira que da provincia de Cordova se interna por entre Porcuna e Santiago de Calatrava, e abrangendo um espaço comprehendido entre estas povoações e Arjona, Fuente del Rey, Torreguebradrilla e Jaen.

Nas de Murcia e Alicante o systema manifesta-se em serras baixas arrumadas ás rochas das formações anteriores, e constituidas de calcareos, onde apparecem empastados os nummulitas das provincias meridionaes.

O systema nummulitiano, caracterisado por *nummulitas* encontra-se finalmente na provincia de Cadiz contornando em contacto com o mar o Estreito Gaditano, desde Algeziras até Estepona. Facto bem singular, porque sendo, como temos visto, a formação nummulitica propriamente dita unicamente propria das aguas salgadas do interior das ilhas ou dos continentes, o espaço occupado hoje pelo Estreito de Gibraltar e suas fozes seria anteriormente um archipelago ou um golfo acontinentado pelas formações nummuliticas.

É a primeira vez, cremos, que similhante facto se adduz: e de elle se pode com as maximas probabilidades deduzir que no meiado da era homaria a Iberia esteve por um isthmo ligada com a Africa.

Taes são na generalidade os factos da edade nummulitiana na Iberia. Coordenamol-os atravez de difficuldades agastadoras, procurando uma luz conductora 'num espaço de obscuridades, de recifes e de discordancias. O assumpto é realmente difficil: e não obstante ter sido tratado por Vézien, Carez, Coquand, Archiac, Collomb e Verneuil, e pela grande e illustre pleiade de geologos hispanhoes, que tantas vezes temos citado, raro se encontra accordo nos pareceres e narrativas de tantos e tão alevantados espiritos. Alguns dos geologos iberianos classificam por oligocenicas formações caracterisadas por *mastodontes* e *hipparios*, generos que na realidade determinam uma edade superior; outros nas suas narrativas e nos seus mappas apresentam o oligoceno confundido com o mioceno, de modo que se torna impossivel distinguir as localidades, em que existem as formações de qualquer dos referidos periodos. Fazemos sinceramente votos para que o mappa geologico da Iberia não venha eivado de obscuridades similhantes: e estamos certos de que os homens, a quem essa obra gigantesca está entregue, saberão vencer as difficuldades.

Temos até aqui, seguindo a ordem que inicialmente imprimimos ao nosso trabalho, descripto, quando nos occupâmos da geognosia da Peninsula Hispanica, primeiro as formações da Luzitania e as da Iberia depois; seguimos agora ordem diversa, porque a deficiencia de estudos geologicos relativos a este periodo é em Portugal tanta, que, para descrevermos 'nesta região as formações da era homaria, nos vemos, em muitos casos, obrigados a deduzil-as dos phenomenos averiguados na Iberia.

O trabalho que nos foi difficil na Iberia, antolhara-se-nos irrealizavel em Portugal. Aqui tinhamos para elementos da nossa obra umas notas deixadas por Sharpe e Smith (1839-1842).

Pela importancia que os trabalhos de estes dois homens teem no assumpto, mencional-os-emos succintamente.

Na sua memoria acerca do terciario de Portugal, lida na Sociedade de Geologia de Londres em 1839, Daniel Sharpe diz que o terciario de este paiz se desenvolve de Abrantes até ao oceano pelas bacias do Tejo e Sado, occupando uma area de 2000 a 3000 milhas quadradas, apenas interrompida por uma elevação de rochas secundarias (a nossa Cezimbrense) que se prolonga de Palmella até ao Cabo de Espichel.

Divide Sharpe as formações de esta região em trez membros:

1.º *Conglomerados terciarios inferiores.* Occupa este membro extensão muito limitada. O principal deposito de estas rochas encontra-se de Alverca e Verdelha a Vialonga, Tojal e Loures, onde se expande por 4 milhas. Apparecem ao longo dos valles que de Odivellas e Lumiar cortam para Bemfica, desapparecendo nas proximidades de S. Sebastião da Pedreira.

2.º *Camadas de Almada.* Este membro constitue a parte mais importante da serie em consequencia da variedade de rochas e da riqueza de restos organicos. Apresenta-se nas escarpas meridionaes do Tejo desde Cacilhas até á Trafaria, e ostenta em Almada uma espessura de 331 pés (107 metros aproximadamente). Ao norte do Tejo as *camadas de Almada* apparecem na costa um pouco a oeste do Forte de S. Julião; reapparecem nos arredores de Oeiras e nos de Santa Catharina, e S. José de Ribamar; occupam o chão de Lisboa, a leste da rua de S. Bento, a qual as divide dos calcareos secundarios, e extendem-se para o norte até proximo da povoação de Verdelha. A nordeste encontram-se nos valles de Odivellas e Vialonga sobre os conglomerados inferiores.

3.º *Areias superiores.* Comprehende 100 pés de areias pardas, finas, quartzosas, e 150 de areias ferruginosas, grossas, quartzosas e de cascalho. Abrange esta formação 1000 milhas quadradas (proximamente 2059 kilometros quadrados). Extende-se em fiadas horizontaes por quasi todo o districto terciario ao sul das camadas de Almada. Ao norte de Lisboa a mesma formação encontra-se nas proximidades de Santarem e do Cartaxo. Não contém restos organicos.

Segundo esta descripção de Sharpe as cousas parecem nitidamente determinadas: os *conglomerados inferiores* representariam o *nummulitiano* (eoceno); as *camadas de Almada* o *mastodontiano inferior* (mioceno); as *areias superiores* o *mastodontiano superior* ou *hippariano* (plioceno). Porém mais tarde o mesmo Sharpe communicou sobre a referida serie novas informações, pelas quaes são um tanto modificadas as primeiras; ajunta elle que, principiando no Cartaxo, e passando por Santarem á Gollegã, ha umas camadas lacustres compostas de marnas escuras, cobertas por um calcareo grosseiro, caracterisado pela *lymnea longiscata,* Sow., fossil commum ao eoceno e mioceno lacustres; e que um pouco acima de

Villa Franca de Xira encontrou uma camada de marna, contendo a commum *lutraria compressa,* uns cincoenta pés acima do actual leito do Tejo, e proximo de Villa Nova da Rainha outra camada similhante com uma variedade de *cardium edule* (bribigão), hoje muito abundante no estuario do Tejo perto de Lisboa; que ao norte de Lisboa apparecem grandes massas de basalto, as quaes dividem as formações secundarias das terciarias.

Quanto á riqueza de restos organicos, Sharpe, louvando-se nos pareceres de James Smith e George Sowerby, diz que as camadas conteem fosseis encontrados nas de Bordeos, mas que não ha certeza na identidade chronologica das duas formações.

Com effeito no mesmo tempo, em que Sharpe lera a sua primeira memoria sobre o terciario de Portugal, James Smith levara do que elle com Sharpe chama *camadas de Almada* uma porção de fosseis, os quaes classificou com o celebre paleontologo George Sowerby. De 157 especies colligidas, apenas 124 foram sufficientemente determinadas. De essa classificação Sowerby e Smith concluem que as *camadas de Almada,* em que se encontram muitas especies fosseis similhantes ás da bacia de Bordeos, pertencem, como as de esta, ao *mioceno,* sem comtudo se poder determinar a edade relativa de cada uma das formações.

Segundo as determinações de Sowerby e Smith, das 124 especies de Almada 51 encontram-se nas proximidades de Bordeos; 17 nos faluns de Touraine; 15 nas camadas subapenninas e sicilianas; 8 nas bacias de Pariz e Londres; 20 desconhecidas; 35 recentes. Muitas das referidas especies encontram-se nos depositos terciarios de Viena, Turim, Morea, Suissa.

Tendo porém o insigne paleontogo Agassiz pelo mesmo tempo examinado os fosseis de Almada, declarou que a maioria de elles se encontrava na mollassa da Suissa, e que as duas series de estratos se deviam considerar *como proximos dos contemporaneos* (pliocenicos).

Qual é pois a edade geologica das celebradas camadas de Almada?

'Num terreno tão accidentado, como aquelle, em que se encontram os conglomerados, qual a edade de elles?

Qual a edade dos calcareos caracterisados pela *lymnea longiscata?*

São com effeito as areias superiores infossiliferas e pliocenicas?

São pliocenicas ou quaternarias as camadas de Villa Franca de Xira e as de Villa Nova da Rainha?

Tudo que depois se tem feito em Portugal acerca da serie terciaria, se exceptuarmos uns pequenos estudos, que em Otta, Azambuja e Campo Grande se fizeram para subsidios do congresso de anthropologia e archeologia prehistorica, celebrado em Lisboa em 1880, se tem reduzido a copiar e por ventura ampliar officialmente os erros e as incertezas de Sharpe e Smith, coroadas por uma *Carta Geologica de Portugal,* na qual o *terciario* é indicado pelas simples designações de *marinho,* e de *lacustre* em contacto com o oceano, o que em boa verdade é paradoxal.

A tal excepção temos unicamente que accrescentar dois opusculos sobre *gasteropodes terciarios de Portugal* classificados pelo sabio professor Francisco Antonio Pereira da Costa, e grande quantidade de fosseis especificados pelo referido sabio e expostos no salão oriental do museu geologico da Escola Polytechnica, sob a designação generica de=Fosseis terciarios de Portugal.

Achamo-nos deante de um grande material cuidadosamente colligido por um sabio durante 30 annos da sua existencia! porém material com uma ordenação já em parte antiquada, e comprehendendo muitas especies sem designação da localidade, de que são originarias, e todas sem a menor indicação de edade ou zona geologica, a que pertencem.

Deitamo-nos resolutamente a relacionar, dispondo-as segundo a moderna classificação, as especies alli expostas; ás que falta designação de origem determinamol-a pelos nossos proprios conhecimentos.

Reconhecemos algumas das estações alli indicadas; e outras novas procuramol-as de nosso moto proprio.

Os nossos cabedaes de geologia paleontologica chegam felizmente para determinar as edades geologicas das localidades, a que pertencem os fosseis designados sob o titulo generico de *terciarios,* e os das estações que nós exploramos.

Empenhâmo-nos em satisfazer a anciedade que os sabios extrangeiros manifestam de conhecer a fauna e a flora de esta parte da Europa durante o grande periodo terciario, para de esse conhecimento induzirem conclusões de alto valor para a sciencia.

Assim pudemos fazer o trabalho que temos a honra de apresentar, na convicção de que prestâmos um relevante serviço a Portugal e ao mundo scientifico.

Os nossos trabalhos pessoaes indicarão o subsolo geologico de Lisboa, revelando formações até agora desconhecidas aqui. Londres, Pariz, Antuerpia, Viena, Madrid teem o seu subsolo geologico estudado e descripto: Lisboa vai tel-o agora.

Antes de procedermos á descripção das formações da era homaria na Luzitania, expomos, para a fundamentar, a grande serie do dr. Pereira da Costa, curvando-nos com respeito sobre esse trabalho de tantos annos!

FOSSEIS TERCIARIOS DE PORTUGAL

Especificados pelo dr. Francisco Antonio Pereira da Costa, professor de geologia paleontologica da Escola Polytechnica de Lisboa

Ordenados systematicamente por João Bonança

ECHINOIDEA

ECHINOCONIDÆ

Pygaster hemisphericus, Ag. (Albufeira no Algarve.)
» sp. (Palmella.)
» » (Praia de Pedrouços.)
» » (Aldeia do Meio.)
» » (Albufeira.)
» » (Foz da Fonte.)

CLYPEASTRIDÆ

Clypeaster gibbosus, Serr. (Setubal.)
» *intermedius,* Des Moul. (Fontainhas, Pinhal de Baixo, S. Julião, Foz da Fonte.)
» *laganoides,* Ag. (Foz da Fonte, Penedo.)
» *marginatus,* Lam. (Aldeia do Meio, Penedo.)
» *melitensis,* Micht. (Albufeira, Palmella, Foz da Fonte.)
» *scutellatus,* Serr. (Torre de S. Julião, Foz da Fonte.)
» *setubalensis,* Per. da Costa. (Setubal, Quinta dos Bonecos, S. Julião.)
» *latirostris,* Ag.
» *altus,* Lam. (Albufeira, Pinhal de Baixo.)
Scutella, sp. n. (Foz da Fonte, Albufeira.)
» *smithiana,* Ag. (Palença, Praia da Arrabida.)
» *truncata,* Pict.
» *subrotunda,* Lam. (Albufeira.)
Amphiope elliptica, Des. (S. Julião.)

SPATHANGIDÆ

Spathangus gorsicus, Ben. (Bacia terciaria do Tejo.)
Schizaster eurynotus, Ag. (Foz da Fonte.)

CASSIDULIDÆ

Echinolampas mayerianus, Des.

CRUSTACEA

CIRRHIPEDIA

BALANIDÆ

Balanus cylindricus, Linn. (Cacella, Oeiras.)
» *punctatus,* Lam.
» *tintinabulum,* Lam.

LAMELLIBRANCHIA

ASIPHONIDÆ

OSTREIDÆ

Ostrea Boblayei, Desh. (Cacella, Sacavem, Praia de Mutella, Praia da Adiça, Quinta dos Bonecos.)
» *crassicostata,* Sow. in. Smith. (Palença, Cruz Quebrada, Portinho da Arrabida, Porto Brandão.)
» *crassicostata,* Sow. in Smith., v. *ostreæ Virleti.,* Desh. (Porto Brandão, Forno do Tijolo, Sacavem, Cabeço da Serra Larga, Fonte do Sol em Palmella.)
» *crassicostata,* v. *excavata,* Sow. in. Hörn. (Porto Brandão.)
» *digitalina.* (Mutella, Adiça.)
» *Hornesia,* Reus. (Porto Brandão.)
» *plicatula,* Gmel. (1,5 kilometros a O. do Carregal.)
» *gingensis,* Sch. (Setubal.)
» *fimbriata,* Grat. (Oeiras, S. Julião, Palença, Quinta do Silva.)
» *crassissima,* Lam. (Porto Brandão, Porto da Arrabida, Palmella, Serra do Anjo, Cabeço da Serra Larga, ao N. do Dáfundo, 300 metros ao N. de Paço de Arcos, Rua dos Cardaes de Jesus em Lisboa.)
» *gigantea.* (Mina do Ouro na Adiça.)
» *edulina,* Grat.=*ovalina,* Eichw. sec. Desh. (Adiça, Mutella.)
» *excavata,* Desh. (Cabeço da Serra Larga, Forno do Tijolo, Porto Brandão, Praia da Arrabida, Praia de Palença, Oeiras, Mutella.)
» *flabellula,* Bast. (Sacavem, Torre de S. Julião, Quinta do Silva, Ginjal, Rego, Adiça, Praia da Arrabida, Oeiras, Praia da Torre Velha, Mutella.)
» *frondosa,* Serr. (Foz do Cabo, Forno do Tijolo, Rego.)
» *lamellosa,* Bast. (Mutella, Adiça.)
» *ovalis,* Eichw. (Mutella, Adiça.)
» *sacculus,* Duj. (Quinta do Braamcamp.)
» *Virleti,* Desh. (Oeiras, Cruz Quebrada, Aljustrel.)

ANOMIDÆ

Anomia porrecta, Parts. (18 localidades.)
» *ephippium,* Sow. in. Smith. (Porto da Arrabida.)
» *costata,* Brocc. (Beato, Xabregas.)

SPONDYLIDÆ

Spondylus crassicosta, Lam. sp.
» *quinquecostatus,* Desh. in Smith. (Porto Brandão.)

LIMIDÆ

Lima hians, Gmel. (Forno do Tijolo.)
» *squamosa,* Lam. (Cabo de Espichel, Foz da Fonte, Forno do Tijolo.)
» sp. (Sacavem.)
» sp. (Cacella.)

PECTENIDÆ

Pecten acuticostatus, Sow. in Smith, (Praia do Covalinho, Quinta do Silva.)
» *aduncus,* Eichw.=*pect. Jossilingi,* sec. Sow. in Smith. (Porto Brandão, Oeiras, Foz da Fonte, Praia da Arrabida.)
» v. *lævis,* sec. Desh. (Foz da Fonte, Cabo de Espichel, Oeiras.)
» *benedictus,* Lam. sec. Desh. (Adiça.)
» *Beudanti.* (Porto Brandão, Adiça, Sacavem, Rego, Oeiras.)
» *conjux,* Sow. in Smith.
» *convexocostatus,* Micht. (Porto da Arrabida.)
» *dubius,* Brocc., an sp. n. pr. sec. Desh. (Adiça, Praia do Covalinho, Ginjal, Portinho da Arrabida, Quinta do Braamcamp, Cacilhas, Braço de Prata, Mutella, S. Lourenço, Quinta do Silva.)
» *expansus (burdigalensis),* Sow. in. Smith. (Porto Brandão, Adiça, Praia de Palença, Foz da Fonte, Cabeço da Serra Larga, Porto da Arrabida.)
» *latissimus,* Brocc. in Hörn. (Foz da Fonte, Porto Brandão.)
» *pandora,* Sow. Smith. (Porto Brandão, Portinho da Arrabida, Forno do Tijolo, Foz da Fonte, Praia de Palença.)
» *solarium,* Lam. (Porto Brandão, Quinta do Silva.)
» *squamulosus.* (Sacavem.)
» *Besseri,*=s. n. pr. pect. Besseri. (Adiça.)
» *substriatus,* D'Orb. in Hörn. (Porto Brandão, Portinho da Arrabida, Praia de Palença, Mutella, Azeitão Poço, Forno do Tijolo, N. O. de Paço de Arcos, S. Julião.)
» *tenuicostatus,* Sow. in Smith. (Mutella.)
» *Tournoli,*=s. n. pr. pect. Tournoli, Serres in Hörn. (Quinta dos Bonecos, Setubal, Adiça.)
» sp. n. (a N. O. de Paço de Arcos.)

AVICULIDÆ

Avicula phalænacea, Lam. (Forno do Tijolo, Porto da Arrabida, Praia de Mutella.)
Perna Soldani, Desh. in Hörn. (Cacella, Aljustrel, Albufeira.)
» *Rollei,* Hörn. (Cacella.)

MYTILIDÆ

Mytilus antiquorum, Bast., non Sow. (Alto dos Carrascos, Adiça, Braço de Prata.)
» *fuscus,* Hörn. (Aljustrel.)
Lithodomus avitensis, Mayer. (Foz da Fonte.)
Modiola Brocchi, Mayer. (Forno do Tijolo, Porto Brandão, Campo Grande.)

PINNIDÆ

Pinna Brocchi, D'Orb. (Adiça, Porto Brandão.)
» *tetragona,* Brocc.

ARCIDÆ

Arca diluvii, Lam.=v. *mutabilis* an. sp. altera. (Forno do Tijolo.)
» *Fichteli,* Desh. in Hörn. (Cacella, Adiça.)
» *helvetica,* Mayer. (Cacella.)
» *cardiiformis,* Grat. (Albufeira.)
» *lactea,* Linn. (Adiça.)
» *mytiloides,* Brocc. (Cacella, Adiça.)
» *oblonga,* Brocc. (Azeitão Poço.)
» *pectinata,* Brocc.
» *subratata,* Sow. in Smith. (Praia de Mutella, Forno do Tijolo.)
» *turonica,* Duj. (Cacella, Rego, Adiça, Albufeira.)
» *umbonata,* Lam. (Azeitão Poço.)

Pectunculus cor, Lam. (Cacella.)
» *pilosus,* Linn. (Albufeira.)

NUCULIDÆ

Leda fragilis, Chem. (Cacella.)
» *nitida,* Brocc. (Cacella.)
» *pella,* Linn. (Cacella.)
» *solenoides,* Meng. (Praia de Mutella, Xabregas.)

TRIGONIIDÆ

Trigonia anatina, Gmel. in Hörn. (Cacella, Adiça, Foz da Fonte, Praia de Mutella, Olho de Boi, Odivellas, Carnide, Rego, Forno do Tijolo.)

SIPHONIDÆ

ASTARTIDÆ

Cardita Joanneti, Bast. (Cacella, Adiça, Aljustrel.)
» *scabricosta,* (Adiça.)

LUCINIDÆ

Lucina borealis, Linn. (Adiça.)
» *columbella,* Lam. (Praia de Mutella, Cacella, Adiça.)
» *dentata,* Bast. (Quinta do Anjo, Praia de Mutella.)
» *incrassata,* Dubois. (Praia de Mutella.)
» *leonina,* Bast. (Praia de Mutella, Camarate, Xabregas.)
» *ornata,* Ag. (Adiça, Cacella.)
» *Sismondii,* Desh. (Cacella.)
» *spinifera,* Mont. (Praia de Mutella, Adiça.)
» *spuria,* Desh. (Adiça, Praia de Mutella, Campo Pequeno.)
» *trigonula,* Desh. (Cacella, Adiça, Praia de Mutella.)
Diplodonta rotundata, Desh. (Cacella.)
» *trigonula,* Bronn. (Cacella.)

CARDIIDÆ

Cardium discrepans, Bast. (Sacavem, Cacella, Praia de Mutella.)
» *fragile,* Brocc. (Cacella.)
» *hians,* Brocc. (Cacella, Cabeço da Serra Larga, Xabregas, norte do Rego, Albufeira.)
» *latiplicatum,* Sow. in Smith. (Cacella, Cabeço da Serra Larga, Xabregas, norte do Rego.)
» *multicostatum,* Smith. (Adiça, Rego.)
» *turonicum,* Mayer = *echinatum,* Sow. in Smith. (Aljustrel.)

VENERIDÆ

Venus multilamella, Lam. (Cacella.)
» *plicata,* Gmel. (Cacella, Rego.)
» *umbonaria,* Lam. sec. Hörn = *artemis elliptica,* Sow. in Smith. (Cacella, Rego, Adiça, entre a Margueira e o Pontal de Cacilhas.)
» *Basteroti,* Desh. (Cacella.)
» *scalaris.*
Tapes vetula, Bast. (Aljustrel.)
» sp.
Cytherea Duborsi, Ard. (Cacella.)
» *erycinoides,* Lam. (Praia de Mutella.)
» *pedemontana,* Ag. (Cacella, Rego.)
» *Lamarcki,* Ag.
» *erycina,* Linn. (Forno do Tijolo.)

DONACIDÆ

Donax transversa, Desh. (Cacella.)

TELLINIDÆ

Tellina compressa, Brocc. (Cacella.)
» *crassa*, Pen. (Cacella.)
» *elliptica*, Brocc., sec. Desh. (Cacella.)
» *ventricosa*, Serres. (Cacella.)
» *planata*, Linn. (Cacella.)
» *lacunosa*, Chemn. (Cacella, Aljustrel.)
» *tumida*, Brocc. (Cacella, Sacavem.)
» *donaciana*, Linn. (Cacella.)
Psamobia Labordei, Bast. (Mutella.)
» *muricata*, Brocc. (Mutella.)
» *uniradiata*, Brocc. (Cacella.)
Fragilia fragilis, Linn. (Adiça, Arrabida, Porto Brandão.)
» *adiçana*, Per. da Costa. (Adiça.)

SOLENIDÆ

Solen vagina, Linn. (Cacella.)
Ensis Rollei, Hörn. (Praia de Mutella.)
Psammosolen coarctatus, Gmel. (Adiça, Cacella.)
» *strigillatus*, Linn. (Cacella.)

GLYCIMERIDÆ

Panopea Menardi, Desh. (Cacella.)
» *Faujassi*, Men.

PHOLADOMYIDÆ

Pholadomya alpina, Math. in Wood. (Torre de S. Julião, Forno do Tijolo.)

ANATINIDÆ

Thracia ventricosa, Phil. in Hörn. (Porto Brandão, Porto da Arrabida, Xabregas, Forno do Tijolo, Mutella.)

MACTRIDÆ

Mactra triangula, Reu.
Lutraria latissima, Desh. (Praia de Mutella, Adiça.)
» *oblonga*, Chemn. in Hörn. (Cacella.)
» *sanna*, Bast. (Forno do Tijolo, Porto da Arrabida, Xabregas.)
» *elliptica*, Lam.
» sp. n.

MYIDÆ

Corbula Basteroti, Hörn.
» *carinata*, Duj.
» *gibba*, Oliv.
» *revoluta*, Brocc. (A O. de Albufeira.)
Neæra cuspidata, Oliv.
Tugonia anatina, Gmel.
Basterotia corbuloides, Mayer.

GASTROCHÆNIDÆ

Clavagella bacillaris, Desh. (Praia de Mutella, Forno do Tijolo, Porto da Arrabida, Rego.)
» sp. n. (Mutella.)

PHOLARIDÆ

Pholas alsior, Sow. in Smith. (Porto do Covalinho.)

SCAPHOPODES

Dentalium asperum, Micht. (Mutella, Braço de Prata, Forno do Tijolo.)
» *Bouei?* Desh. (Cacella.)
» *entalis,* Linn. (Ginjal, Mutella, Olho de Boi, Cacella.)
» *fissura,* Desh. (Cacella.)
» *fossile,* Linn. (Cacella, Adiça.)
» *gadus,* Motf. in Stom. (Cacella.)
» *Michelotti,* Hörn. (Cacella.)
» *mutabilis,* Doder.

GASTROPODA

PROSOBRANCHIA

PATELLIDÆ

Patella, sp. n. sec. Desh. (Xabregas, Praia do Covalinho.)

FISSURELLIDÆ

Fissurella italica, Defr. (Cacella.)
Rimula, sp. (Cacella.)

HALIOTIDÆ

Haliotis wolhynica, Eichw. (Cacella.)

TROCHIDÆ

Turbo rugosus, Linn. (Cacella.)
» sp. (Cacella.)
Adeorbis tricarinatus, Wood. (Margueira.)
» *Woodi,* Hörn. (Margueira.)
» *subcarinatus,* Wood. (Cacella.)
Delphinula rotellæformis, Grat. (Cacella.)

NERITIDÆ

Nerita gigantea, Bell. et Micht. (Cacella.)
» *Plutonis,* Bast. (Forte de S. Julião, Cacella.)

CTENOBRANCHIA

SOLARIIDÆ

Solarium caracolatum, Lam. (Forno do Tijolo, Almada, Quinta do Silva, Olho de Boi, Ginjal, Praia do Covalinho, Xabregas, Portinho da Arrabida.)
» *moniliferum,* Bronn. (Forno do Tijolo, Foz da Fonte, Margueira.)
» *pseudoperspectivum,* Desh. (Forno do Tijolo.)
» *simplex,* Desh. (Forno do Tijolo, Cacella.)

SCALARIIDÆ

Scalaria adiçana, Per. da Costa. (Adiça.)
» sp., Per. da Costa. (Cacella.)
» *lamellosa,* Brocc.
» *clathratula,* Eichw. (Cacella.)

TURRITELLIDÆ

Turritella Archimedes, Brongn. (Cacella, Foz da Fonte, Braço de Prata, Rego.)
» *bicarinata,* Eichw. (Quinta do Braamcamp.)
» *Desmaresti,* Bast. (Azeitão Poço, Campo Pequeno.)

Turritella Gomesi, Per. da Costa. (Mutella, Foz da Fonte, Margueira, Entre Campos, Almada, Forno do Tijolo.)
» *Gomesi,* v. *mutabilis,* Per. da Costa. (Olho de Boi, Foz da Fonte, Entre Campos, Forno do Tijolo, Braço de Prata, Sacavem, Quinta do Silva, Poço do Bispo.)
» *Gomesi* v. *guadriplicata,* Per. da Costa. (Portinho da Arrabida, Covalinho, Forte de S. Julião, Rego, Palma de Cima, Carnide, Forno do Tijolo, Foz da Fonte, Olho de Boi.)
» *gradata,* Menk. (Forte de S. Julião.)
» *Hoernesiana,* Per. da Costa. (Adiça, Rego, Mutella, Cacella.)
» *marginalis,* Brocc. (Cacella.)
» *Riepeli,* Parts. (Cacella.)
» *subangulata,* Eichw. (Sacavem.)
» *terebralis,* Lam. (Portinho da Arrabida, Quinta do Braamcamp, Carnide, Entre Campos, Quinta do Silva, Rego, Sacavem, Prazeres, Campo Pequeno, Palma de Cima, Forno do Tijolo, Fonte Santa, Margueira, Foz da Fonte.)
» *turris,* Bast. (Cacella, Foz da Fonte, Azeitão Poço, Quinta do Silva, Rego, Sacavem.)
» *vermicularis,* Brocc. (Cacella, Forte de S. Julião.)

XENOPHORIDÆ

Xenophora Deshayesi, Micht. (Praia do Covallinho, Almada, Quinta do Silva, Cacilhas, a L. do Cabeço Prismudo, Azeitão Poço, Forno do Tijolo, Ginjal, Olho de Boi, Praia de Mutella, Cacella.)

CAPULIDÆ

Crepidula cochlearis, Bast. (Cacella.)
» *gibbosa,* Defr. (Cacella, Rego.)
» *unguiformis,* Lam. (Cacella.)
Calyptræa adiçana, Per. da Costa. (Olho de Boi, Adiça, Xabregas.)
» *deformis,* Lam. (Cacella.)
» *chinensis,* Linn. (Cacella, Adiça.)
» *muricata,* Brocc. (Ginjal, Margueira, Mutella, Braço de Prata, Olho de Boi.)
» *ornata,* Bast. (Azeitão Poço.)

NATICIDÆ

Sigaretus haliotideus, Linn. in Hörn. (Cacella, Praia de Mutella, Olho de Boi, Rego, Adiça.)
» *clathratus,* Rech.
Natica helicina, Brocc. in Hörn. (Cacella, Forno do Tijolo, Rego.)
» *Josephinia,* Riss. (Rego, Cacella, Serres proximo de Mutella, Adiça.)
» *millepunctata,* Lam. (Cacella, Adiça, Forno do Tijolo, Quinta do Silva, Margueira, Mutella, Braço de Prata.)
» *perpusilla,* Sow. in Smith. (Cacella, Adiça, Forno do Tijolo, Mutella, Portinho da Arrabida.)
» *redempta,* Micht. (Braço de Prata, Cacella, Adiça.)

PALUDINIDÆ

Paludina stagnalis, Bast. (Margueira, Cacella.)

RISSOIDÆ

Rissoa (Alvania) ascaris, Wood. (Cacella.)
» sp. (Cacella.)
Rissoina obsoleta, Parts. (Cacella.)

LITTORINIDÆ

Littorina sulcata, Pelking in Hörn. (Cacella.)
Fossarus costatus, Brocc. (Cacella.)

PYRAMIDELLIDÆ

Eulima Eichwaldi, Hörn. (Cacella.)
» *polita,* Linn. (Cacella.)
» *subulata,* Don. (Adiça, Cacella.)
Niso eburnea, Riss. (Cacella.)
Pyramidella unisulcata, Duj. (Foz da Fonte, Palmella.)
Turbonilla costellata, Grat. (Cacella.)
» *gracilis,* Brocc. (Cacella, Margueira.)
» *Humboldti,* Riss. (Cacella.)
» *pusilla,* Phil. (Adiça.)
» *subumbilicata,* Grat. (Cacella, Margueira.)
» sp. (Cacella.)
» *turricula,* Eichw. (Cacella.)

CERITHIDÆ

Cerithium pictum, Bast. (Cacella.)
» *lignitorum,* Eichw. (Cacella.)
» *salmo,* Bast. (Cacella.)
» *scabrum,* Oliv. (Cacella.)
» *papaveraceum,* Bast. (Cacella, Carnide, Olivaes.)
» *doliolum,* Brocc. (Cacella.)

APORRHAIDÆ

Chenopus pes pelecani, Phil. (Praia do Covalinho, Cacilhas, Olho de Boi, Mutella, Adiça.)

STROMBIDÆ

Strombus coronatus, Def. (Cacella.)
» *Bonelli,* Hörn. (Porto Brandão.)
Rostellaria dentata, Grat. (Forno do Tijolo.)

CYPRÆIDÆ

Cypræa affinis, Duj. (Cacella.)
» *amygdalum,* Brocc. (Cacella.)
» *fabagina,* Lam. in. Hörn. (Adiça, Cacella.)
» *pyrum,* Gmel. in. Hörn. (Cacella, Olho de Boi, Azeitão Poço.)
Ovula spelta, Lam. (Cacella, Cacilhas.)
Erato lævis, Don. (Cacella.)

CASSIDIDÆ

Cassis crumena, Lam. (Cacella.)
» *decrussata,* Brug. (Olho de Boi, Ginjal, Praia do Covalinho, Porto da Arrabida, Porto Brandão, Forno do Tijolo.)
» *Saburon,* Lam. (Mutella, Adiça, Cacella.)
Cassidaria, Moris, Stratf. in Pict. (Cacella.)
» *echinophora,* Lam. (Mutella, Cacella, Margueira.)
Oniscia cithara, Sow. (Cacella.)

DOLIIDÆ

Dolium denticulatum, Desh. (Braço de Prata, Xabregas, Olho de Boi, Adiça, Cacella.)

FICULIDÆ

Pyrula cingulata, Broon. (Adiça, Mutella, Cacella, Ginjal, Foz da Fonte, Praia do Covalinho, Olho de Boi, Arrabida, Forno do Tijolo, Margueira.)

Pyrula condita, Brug. (Foz da Fonte, Olho de Boi, Porto Brandão.)
» *cornuta,* Ag. (Sacavem, Mutella, Forno do Tijolo, Margueira, Porto Brandão.)
» *rusticula,* Bast. (Mutella, Sacavem, Adiça, Praia do Covalinho.)
» *clava,* Bast. (Olho de Boi, Ginjal, Margueira, Foz da Fonte.)

TRITONIDÆ

Triton corrugatum, Lam. in Hörn. (Cacella.)
Ranella marginata, Brongn. (Rego, Adiça, Porto Brandão, Braço de Prata, Cacella.)
» *reticularis,* Desh. (Cacella.)

BUCCINIDÆ

Buccinum atlanticum, Mayer. (Cacella.)
» *baccatum,* Sow. (Margueira, Foz da Fonte.)
» *algarbiorum,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *caronis,* Brongn. (Cacella, Forno do Tijolo, Mutella, Adiça, Foz da Fonte, Olho de Boi, Quinta dos Bonecos.)
» *coloratum,* Eichw. (Forno do Tijolo, Mutella, Adiça.)
» *conglobatissimum,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *costulatum,* Brocc. (Braço de Prata, Forno do Tijolo.)
» *cuneanum,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *dubium,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *Dujardini,* Desh. (Cacella, Adiça.)
» *gibbosulum,* Linn. (Cacella.)
» *Grateloupi,* Höern. (Cacella.)
» *maculosum,* Sow. (Cacella.)
» *mutabile,* Linn. (Adiça, Rego, Cacella.)
» *parvulum,* Sow. (Cacella.)
» *polygnum,* Brocc. (Cacella.)
» *prismaticum,* Brocc. (Cacella.)
» *proximum,* sp. Sow. (Forno do Tijolo.)
» *pusio,* Sow. (Mutella a Cacilhas.)
» *Rosthorni,* Parts. (Sacavem, Adiça, Rego.)
» *semistriatum,* Brocc. (Cacella.)
» *turbinellus,* Brocc. (Mutella.)
» *turritum,* Bors. (Cacella.)
» *Veneris,* Bast. (Quinta do Silva, Margueira, Mutella a Cacilhas.)

PURPURIDÆ

Purpura exilis, Parts. (Cacella.)

FUSIDÆ

Fusus adiçanus, Per. da Costa. (Adiça, Mutella.)
» *burdigalensis,* Bast. (Margueira, Quinta do Silva, Ginjal, Forno do Tijolo, Olho de Boi, Foz da Fonte, Porto Brandão.)
Fusus etruscus, Pecch. (Margueira, Cacella.)
» *Schwartzi,* Hörn. (Cacella.)
» sp. (Forno do Tijolo.)
» » (Forte de S. Julião.)
» *virgineus,* Grat. (Cacella.)
» *covaliensis,* Per. da Costa. (Praia do Covalinho.)
» *dubius,* Per. da Costa. (Cacella.)
Fasciolaria fimbriata, Bron. (Cacella.)
» *Tarbeliana,* Grat. (Cacella, Braço de Prata, Adiça, Quinta do Silva, Almada.)
Turbinella Allioni, Micht. (Cacella.)
» *Bellardi,* Micht. (Cacella.)

Tubirnella crassicosta, Micht. (Cacella.)
Polia legumen, Linn. (Mutella.)

MURICIDÆ

Murex aquitanicus, Grat. (Cacella, Almada, Quinta do Silva.)
» *brandaris,* Lam. (Cacella, Mutella, Quinta do Silva, Rego, Azeitão Poço, Palma de Baixo, Forte de S. Julião.)
» *craticulatus,* Brocc. in Hörn. (Cacella, Forno do Tijolo.)
» *erinaceus,* Linn. in Hörn. (Margueira.)
» *flexicauda,* Bronn. (Cacella.)
» *linguabovis,* Bast. (Cacella, Carnide.)
» *Sedgwicki,* Micht. (Cacella, Rego.)
» *sublavatus,* Bast. (Cacella.)
» *trunculus,* Linn. (Foz da Fonte, Porto Brandão, Adiça, Carnide.)
» *vindobonensis,* Hörn. (Cacella.)
» *spinicosta,* Bronn. (Forno do Tijolo.)
» *delbosianus,* Grat. (Margueira.)
» *angulosus,* Brocc. (Cacella.)
» *ventricosus,* Hörn. (Cacella.)
» *Genei,* Bell. et Micht. (Cacella.)
» *striæformis,* Micht. (Cacella.)

COLUMBELLIDÆ

Columbella Borsoni, Bell. (Adiça, Cacella.)
» *curta,* Bell. (Cacella.)
» *semicaudata,* Bell. (Cacella.)
» *turgidula,* Bell. (Cacella.)
» *nassoides,* Bell. (Cacella.)

MARGINELLIDÆ

Marginella Stephaniæ, Per. da Costa. (Adiça, Braço de Prata, Sacavem, Cacella, Mutella.)
» *miliacea,* Lam. (Cacella.)

MITRIDÆ

Mitra aperta, Bell. (Cacella.)
» *Bronni,* Micht. (Cacella.)
» *fusiformis,* Brocc. (Cacella.)
» *gonophora,* Bell. (Cacella.)
» *scrobicutala,* Brocc. (Praia do Covalinho, Cacella, Olho de Boi.)
» *turricula,* Hörn. (Cacella.)

VOLUTIDÆ

Voluta ficulina, Lam. (Porto Brandão, Forno do Tijolo, Margueira.)
» *Haueri,* Hörn. (Olho de Boi.)
» *Lamberti,* Sow. (Cacella.)
Voluta rarispina, Lam. (Foz da Fonte, Praia do Covalinho.)
» *spoliata,* Sow. in Smith. (Praia do Covalinho, Ginjal, Almada, Quinta do Silva.)

OLIVIDÆ

Oliva Dufresnei, Bast. (Almada.)
» v. *flamulata,* sec. Hörn. (Quinta do Braamcamp, Cacella, Adiça, Rego.)
» *flamulata,* Hörn. (Cacella.)
» *plicaria,* Lam. in Hörn. (Margueira, Quinta do Silva.)
Ancillaria glandiformis, Lam. (Braço de Prata, Quinta dos Bonecos, Setubal, Sacavem, Adiça, Odivellas, Olivaes, Praia de Mutella, Cacella.)
» *obsoleta,* Hörn. (Cacella.)

CONIDÆ

Conus Aldrovandi, Brocc. (Adiça.)
» *Berghausi,* Micht. (Cacella.)
» *betulinoides,* Lam. (Cacella.)
» *Broteri,* Per. da Costa (Cacella.)
» *cacellensis,* Per. da Costa (Cacella.)
» *clavatus,* Lam. (Adiça.)
» *Dujardini,* Desh. (Cacella.)
» *Mercati.* (Cacella.)
» *Eschwegi,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *splendens,* Grat. (Cacella.)
» *subraristriatus,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *Tarbellianus,* Grat. (Cacella.)
» *ventricosus,* Bronn. (Cacella.)
» *avellana,* Lam. (Cacella.)
» *Aldovandi,* Brocc. = *cacellensis,* Per. da Costa.
» *sharpianus,* Per. da Costa (Cacella.)
» *Puschi,* Micht. (Cacella.)
» *catenatus,* Sow. in Hörn. (Cacella.)

PLEUROTOMIDÆ

Pleurotòma adiçana, Per. da Costa. (Adiça, Margueira.)
» *anceps,* Desh. (Cacella.)
» *asperulata,* Lam. (Margueira, Quinta do Silva, Cacella.)
» v. *denudata.* (Adiça, Rego.)
» *cataphracta,* Brocc. (Cacella.)
» *concatenata,* Grat. (Braço de Prata.)
» *granulatocincta.* Hörn. (Cacella.)
» *cacellensis,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *calcarata,* Grat. (Quinta do Silva, Rego.)
» *intermedia,* Bronn. (Cacella.)
» *interrupta,* Brocc. (Cacella.)
» *Gervaisi,* Per. de Costa = *Pereiraia Gervaisi,* Véz. (Mutella.)
» *granulatocincta,* Munst. (Cacella.)
» *semimarginata,* Lam. (Cacella.)
» *festiva,* Doder. (Cacella.)
» *Joanneti,* Desm. (Braço de Prata, Adiça, Rego.)
» *obeliscus,* Desm.
» *plicatella,* Jan. (Cacella.)
» *pretiosa,* Bell. in Hörn. (Sacavem.)
» *ramosa,* Bast. (Adiça, Cacella.)
» *turricula,* Bronn. in Hörn. (Cacella.)

CANCELLARIDÆ

Cancellaria Barjonæ, Per. da Costa. (Cacella.)
» *cacellensis,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *cancellatæ similis,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *contorta,* Bast. (Adiça, Cacella.)
» *decussata,* Sow. (Praia do Covalinho, Ginjal, Olho de Boi.)
» *imbricata,* Hörn. (Cacella.)
» *inermis,* Pusch. (Adiça.)
» *Michelini,* Bell. (Cacella.)
» *Partscki,* Hörn. (Cacella, Foz da Fonte.)

Cancellaria spinifera, Grat. (Cacella.)
» *varicosa,* Brocc. (Cacella, Adiça, Quinta dos Bonecos.)
» *Westiana,* Grat. (Cacella, Adiça, Quinta dos Bonecos.)
» *adiçana,* Per. da Costa. (Adiça.)

TEREBRIDÆ

Terebra acuminata, Bors. (Adiça.)
» *algarbiorum,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *Basteroti,* Nyel. (Adiça.)
» *cacellensis,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *cuneana,* Per. da Costa. (Cacella.)
» *fuscata,* Brocc. (Cacella, Adiça, Rego, Quinta do Silva.)
» *plicatella,* Grat. non Brocc. (Cacella.)
» *plicatula,* Grat. sec. Desh., an pr. sp. *cacellensis,* Per. da Costa. (Cacella.)

OPISTOBRANCHIA

ACTÆONIDÆ

Actæon Grateloupi, D'Orb. (Cacella.)
» *pinguis,* D'Orb. (Cacella.)
» *semistriatus,* Fer. (Cacella, Rego, Adiça.)
» *tornatilis,* Linn. in Hörn. (Margueira, Cacella, Rego.)
Ringicula buccinea, Desh., in. Hörn. (Adiça, Mutella, Rego, Cacella.)

BULLIDÆ

Bulla acuminata, Brug. (Cacella.)
» *Brocchi,* Micht. (Povoa de Santa Iria.)
» *clathrata,* Defr. (Cacella.)
» *comelus,* Desh. (Cacella.)
» *convoluta,* Brocc. (Cacella.)
» *Lajonkairiana,* (Cacella.)
» *lignaria,* Linn. (Cacella.)
» v. *tesa,* Per. da Costa. (Adiça.)
» v. *striata,* Per. da Costa. (Margueira, Xabregas.)
» *miliary,* Brocc. (Cacella.)
» *truncata,* Adam. (Cacella.)
» *utricola,* Brocc. (Cacella.)

PISCES

CHONDROPTERYGII

LAMNIDÆ

Lamna cuspidata, Ag. (Mutella, Adiça, Foz do Cabo, Rego, Forno do Tijolo, Albufeira, Porto Brandão, Braço de Prata, Margueira.)
Lamna compressa, Ag. (Mutella.)
» *contortidens,* Ag. (Cabo de Espichel, Foz da Fonte.)
» *acutissima,* Ag. (Rego.)
» *angustissima,* Ag.
» *denticulata,* Ag. (Porto Brandão, Rego, Mutella.)
» *elegans,* Ag. (Mina do Ouro, Adiça, Cabo de Espichel.)
» *dubia,* Ag. (Mutella.)
» *Hopei,* Ag. (Adiça, Mutella, Praia do Penedo ao N. da Foz.)
Oxyrhina latisulcata, Ag. (Praia da Arrabida, Quinta do Silva, Cacella.)
» *xiphodon,* Ag. (Cabo de Espichel, Adiça, Mina do Ouro, Mutella.
» *Mantelli,* Ag. (Mutella, Pinhal de Baixo, Fontainhas, Sacavem.)

Oxyrhina hastalis, Ag. (Adiça, Mutella.)
» *Desori*, Ag. (Cabo de Espichel.)
» *basisulcata*, Ag. (Piedade ao S. de Cacilhas, Adiça, Mutella, Cacella, Foz da Fonte, Cabo de Espichel.)
Carcharodon megalodon, Ag. (Cabo de Espichel, Adiça, Mina do Ouro, Porto Brandão, Mutella, Pinhal de Baixo, Fontainhas.)
» *productus*, Sism. (Albufeira, Porto Brandão.)
» *dubius*, Ag. (Cabo de Espichel.)
» *auriculatus*, Ag. (Cabo de Espichel.)

CARCHARIDÆ

Hemipristis paucidens, Ag. (Foz da Fonte, Ginjal.)
» *serra*, Ag. (Rego, Foz da Fonte, Ginjal, Arialva, Albufeira.)

GALEIDÆ

Galeocerdo aduncus, Ag. (Praia de Mutella, Ginjal.)
» *latidens*, Ag. (Cabo de Espichel, Foz da Fonte.)
» sp. (Cabo de Espichel.)

MYLIOBATIDÆ

Aetobatis irregularis, Ag. (Entre Santarem e Povoa de Santa Iria.)

MAMMIFERI

PINNIPEDIA

PHOCIDÆ

Phoca (Cerro das Moz ao N. de Lagos no Algarve.)

CETACEA

CATODONTIA

Balenoptera Vandeli, Quarterly Journal, XLIII, pag. 9. (Cabo de Espichel.)

FLORA

MONOCOTYLEDONIÆ

CYPERACEÆ

Carex

GYMNOSPERMÆ

CONIFERÆ

Glyptostrobus europæus, Brong., Heer.

ANGIOSPERMÆ

CUPULIFERÆ

Carpinus pyramidalis, Göpp., Heer.

SALICINEÆ

Populus latior, Brong.
» *balsamoides*, Göpp., Heer.
» *glandulifer*, Heer.

ELÆAGNEÆ

Eleagnus reflexa

DAPHNEÆ

Pimelea oeningensis, Braun.

SAPINDACEÆ

Sapindus falcifolius, Brong., Heer.

ACERACEÆ

Acer narbonensis, Sap.
» *crassipes*, Schp.

PAPILIONACEÆ

Podogonium Knorrii, Braun, Heer.

ARALIACEÆ

Panax circularis, Heer.
Nyssidium australe, Heer.

Estas plantas proveem do logar da Senhora da Saude, 2 kilometros ao norte de Santarem.

As 441 especies fosseis, determinadas pelo dr. Pereira da Costa, pertencem, conforme se deduz da indicação das localidades de proveniencia, a regiões distinctas e distantes.

Cacella e Albufeira ficam no littoral do Algarve: Cacella 10 kilometros a leste de Tavira; Albufeira refere-se a um logar ao poente da villa de aquelle nome, assentada sobre a formação marsupialica.

Aljustrel é um logar no Baixo Alemtejo, proximo da villa de aquella denominação, situada 30 kilometros a sudoeste de Beja e 65 a leste do Cabo de Sines.

Setubal, Quinta dos Bonecos e Quinta dos Brancanes constituem uma pequena região geologica, abrangendo o solo de aquella cidade e os campos adjacentes pelo norte e noroeste na extensão de 2 a 3 kilometros.

Estas 2 formações—Aljustrel e Setubal demoram portanto na bacia do Sado.

Fonte do Sol e Palmella referem-se a uma formação que circumda a villa de este nome.

Quinta do Anjo, entre Azeitão e Palmella, 4 kilometros ao poente de esta.

Cabo de Espichel deve entender-se pelo terreno adjacente pelo norte. Mina do Ouro e Adiça ou Praia da Adiça constituem uma região costeira ao norte da Lagoa de Albufeira e 17 kilometros ao norte do Cabo de Espichel. Aldeia do Meio, Pinhal de Baixo, Azeitão Poço, são localidades situadas entre a Lagoa de Albufeira e o Cabo de Espichel, mas avançadas no interior para a região conhecida por Azeitão.

Margueira e Mutella ficam entre Cacilhas e o Caramujo.

Almada, Ginjal, Olho de Boi, Forno do Tijolo, Arrabida, Palença, Praia do Covalinho, Porto Brandão, Portinho e Porto da Arrabida, defrontam com Lisboa, na margem esquerda, desde o Pontal de Cacilhas até ás proximidades da Trafaria quasi na foz do Tejo.

Foz da Fonte demora ao poente da Trafaria.

S. Julião ou Torre de S. Julião é a praça de este nome, no extremo septentrional da foz do Tejo.

Oeiras, Paço de Arcos, Cruz Quebrada, Dá Fundo, Pedrouços, são localidades da margem direita do Tejo, entre S. Julião e Lisboa.

Prazeres o chão ao norte e nordeste da necropole occidental de Lisboa.

Rego, Quinta do Silva, Palma de Baixo, Palma de Cima, Campo Grande, Entrecampos, Campo Pequeno localidades modernamente aggregadas pelo norte á cidade de Lisboa.

Xabregas, Poço do Bispo, Olivaes, Quinta do Braamcamp, Sacavem, logares da margem direita do Tejo, a montante de Lisboa.

Povoa de Santa Iria fica 16 kilometros a nordeste de Lisboa.

Senhora da Saude, logar 2 kilometros ao norte de Santarem.

Temos conseguintemente que os fosseis classificados pelo dr. Costa pertencem ao littoral do Algarve Oriental e ás bacias do Tejo e Sado.

Não determinou o mencionado classificador a edade geologica dos fosseis que especificou; porém o menos versado em assumptos de geologia, confrontando as especies attribuidas pelo dr. Costa ao terciario de Portugal com as que acima referimos do nummulitiano iberico, concluirá facilmente que as especies luzitanicas pertencem a edade diversa.

Com effeito difficilmente se encontrará na longa lista de Pereira da Costa uma especie determinativa do nummulitiano; todas ellas, exceptuando acaso uma *(ostra gigante)*, caracterisam, como no devido logar veremos, o periodo mastodontiano inferior ou superior (mioceno e plioceno).

O caso é que em virtude de tal determinação e das nossas proprias investigações teem de ser corrigidos e sensivelmente modificados os mappas geologicos e memorias até agora produzidas acerca do terciario de Portugal.

Sobre as formações homarias da região mondeguense, as quaes no Mapa de Botella y Hornos se attribuem ao mastodontiano superior, nenhum documento conhecêmos que mereça credito. Não tendo podido levar ahi as nossas observações directas, resta-nos apenas lamentar a falta de elementos que deviam existir.

Do exposto deduz-se que na Luzitania não existem ou não se teem até agora encontrado os grandes depositos de *alveolinas*e *nummulitas* que tão singularmente caracterisam o primeiro periodo da era homaria na Iberia; que os terrenos da edade nummulitiana, caracterisados por organismos, somente se destacam nos calcareos da Gollegã, nos quaes Sharpe diz ter encontrado a *lymnea longiscata,* fossil caracteristico do nummulitiano medio e superior (eoceno superior e oligoceno); faltam porém especies (veja pag. 445) para determinar se essa formação é oligocenica ou do nummulitiano medio.

As formações terciarias da Luzitania são no contacto com as rudisticas e marsupialicas em geral constituidas por brechas e conglomerados. Vimos que taes conglomerados pertencem geralmente na Iberia ao periodo nummulitiano: pode pois julgar-se com algum fundamento que a maioria dos luzitanicos são do mesmo periodo. E taes devem ser os que se interpõem no massiço marsupialico e formação miocenica de Archino, em Otta, explorada pelos congressistas de Lisboa em 1880.

Ordinariamente os conglomerados homarios da Luzitania achamse rotos por erupções basalticas nas proximidades ou em contacto com as rochas anteriores.

E os fogos vermelhos de essas erupções vulcanicas, de que resultaram as massas de pedra negra que serve de balastro ás estradas, e de calçada ás ruas de Lisboa, rasgam com o seu clarão as trevas de aquelles remotos tempos, mostrando-nos que a ausencia ou raridade de organismos do periodo nummulitiano na Luzitania é devida á revolução causada pelas ejecções do fogo subterraneo, o qual extinguiu ou não deixou desenvolver a vida.

Do exposto infere-se que a edade nummulitiana apresenta na Luzitania aspecto muito differente, do que ostenta na Iberia. Aqui os nummulitas constituiram rochas de grandes altitudes, taes são na provincia de Barcelona a Sierra de Cadi, e na de Huesca as Tres Sorores (Mont Perdu) com a altitude de 3351 metros, o Pico de Linzola com a de 2073 e a Sierra de Piétrola com a de 1379.

'Nalguns pontos as rochas nummulitianas assumem altitudes superiores ás transactas, de que estão proximas ou a que se arrumam.

Parece este phenomeno estar em desacordo com a nossa theoria sobre os systemas de montanhas, segundo a qual as rochas mais modernas se acham subordinadas ás mais antigas; essa apparente discordancia esvai-se mal notarmos que entre as camadas dos terrenos nummulitianos estão intercalados gessos.

É o gesso, como se sabe, um calcareo metamorphoseado pelos vapores sulfurosos ou por aguas saturadas de acido sulfurico. O calcareo, assim metamorphoseado, augmenta muito o seu volume: este crescimento desloca frequentemente as rochas sobrejacentes, elevando-as não raro a altitudes maiores, que as das contiguas anteriores.

As perturbações que os phenomenos meteorologicos e metamorphicos produziram nas formações nummulitianas da região subpyrenaica são enormes e surprehendentes: rochas escalavradas, elevando rudemente ás nuvens suas massas pardacentas; um chão quasi esteril e tão accidentado, que na estação invernosa offerece ao viajante a morte a cada passo; grutas e cavernas, fojos ou simas profundissimas imprimem a esta região um aspecto medonho e desolado.

Os pontos, em que taes phenomenos assumem maior desenvolvimento, como em Monserrat na provincia de Barcelona, e 'nalguns sitios da de Huesca, são de difficil exploração e em parte inexploraveis.

Nos fins da edade nummulitiana os grandes lagos da Iberia tanto pelo assoriamento resultante das rochas marginaes, como pela constituição de novas terras nos pontos menos elevados ficaram muito reduzidos.

O grande lago luzitanico das bacias do Tejo e Sado ficou dividido por um muro levantado de Santarem á Gollegã; toda a região entre as Serras de Monsanto e da Arrabida está banhada ainda pelas aguas do mar, debaixo do qual se occultam as elegantes collinas de Lisboa e as que defrontam com ellas na margem opposta.

Entretanto o lago do Tejo e Sado ficou, como já indicamos, com algumas de suas margens assoriadas.

A conjuncção de factos identicos nos grandes lagos da Peninsula indica-nos que nos fins do periodo medio do nummulitiano se deu

um phenomeno geologico, em virtude do qual as cristas das serras que os bordavam se desmoronaram, atulhando com os seus destroços as bordas dos mesmos lagos. Como esses destroços são o producto de denudação e erosão, é justo concluir que são o resultado de neves, ou de chuvas torrenciaes que, atacando os cumes das montanhas, as derrocaram.

Como se vê, os pontos mais elevados do nosso globo, em contacto com altas e frias regiões da atmosphera, começam a arrefecer: e as neves primitivas, primeiros symptomas de velhice, começam a pratear a cabeça do nosso planeta; mas nas aguas lacustres mornas e tranquillas, bordadas de nenuphares, appareceráo o *mastodonte* e o *homem,* o *hippopotamo* e o *cavallo,* o *boi,* o *veado* e o *elephante.*

A fauna e a flora terrestes da edade nummulitiana são, guardadas as condições differenciaes de meio, em todo o mundo as mesmas; um unico genero, o *dinocera,* apparece por emquanto limitado á America.

A identidade de fauna e de flora é consequencia necessaria da egualdade de clima.

Qual seria então o clima dos continentes do nosso planeta?

Os *marsupiaes* e os *lemures* (prosimios), então espalhados pelo mundo todo, estão limitados actualmente, aquelles á Australia, estes a Madagascar; ora a Australia demora entre 11 e 39 graus de latitude meridional, e Madagascar, no Oceano Indico, entre os graus 12 e 25 de latitude austral: o clima do nosso planeta era conseguintemente na edade nummulitiana egual ao que hoje existe entre os tropicos.

A deducção do clima, tirada das essencias vegetaes, dá os mesmos resultados.

De entre as plantas criadas até aos fins de esta edade, e então indigenas de todos os continentes, vemos destacarem-se: o *camphoreiro,* que hoje habita na China e é cultivado nas regiões tropicaes e subtropicaes; a *canelleira* que habita no Ceylão; a *magnolia* da India e da Asia subtropical; a *casuarina* que vegeta espontanea na India, Australia e Madagascar, a *persea,* a *phebe,* a *oreodaphane* e a *dracena* habitantes das Canarias; a *tamareira* que vive nos oasis dos desertos adustos da Africa Septentrional; as *sabales* localisadas nas Antilhas; as *ottelias* nas costas orientaes de Madagascar; as *ni-*

pas das margens do Ganges, as *açufefeiras* do Euphrates; as *nenuphares* das planicies da Guyana e das aguas tranquillas do Egypto e da Senegambia; emfim muitas variedades de *bananeira,* entre quaes uma similhante á que actualmente vive e fructifica na Abyssinia e nas regiões da Africa equinocial.

A flora da edade nummulitiana denuncia-nos portanto na face dos continentes um clima intertropical e subtropical. É verdade que ao lado das *ottelias, dryandras, sabales, dracenas, bananeiras, benjoins, camphoreiros, nipas, canelleiras* e outras plantas dos climas quentes, se encontram o *choupo,* o *alamo,* o *platano,* o *bordo,* o *vidueiro* e o *castanheiro* que prosperam nos terrenos frios; e a *oliveira,* a *palmeira anã* (chamerops humilis = palmeira das vassouras), a *alfarrobeira,* o *ebano* (diospyros), o *rhododendro,* o *loendro* e a *vinha* que vegetam nos climas temperados.

Mas essas especies que hoje se desenvolvem opulentamente nas zonas frias e temperadas eram então de mediocre corpulencia e de folhas miudas e coriaceas, como as suas similares que ainda se encontram nas visinhanças do Mar Vermelho.

Tanto o mundo vegetal, como o animal denunciam pois na edade nummulitiana (eoceno e oligoceno) um clima similhante ao que hoje existe nas afortunadas e perfumosas regiões equinociaes, onde o homem não necessita de fato para se abrigar do frio, nem de trabalhar para alimentar-se, porque a Terra lhe offerece espontanea e gratuitamente tudo de que elle precisa para viver.

A maior objecção que até ao presente se tem levantado contra a apparição do homem na edade immediata (mioceno) áquella, de que nos occupâmos, é a fundada na deficiencia de meios; e todavia não ha objecção mais fatua e mais vã pela sua discordancia com os elementos, de que pretende subsistir.

A historia e a observação provam-nos que as regiões equinociaes são habitadas por tribus que apresentam caracteres de indigenidade, e que em virtude das condições do meio vivem 'num estado de nudez e de barbarie proprias do homem primitivo: ora sendo, como acabâmos de ver, o clima dos fins da edade nummulitiana egual ao que hoje existe nas zonas intertropicaes, segue-se que havia então condições climicas apropriadas á existencia humana.

Haveria então condições mineralogicas proprias para a construcção do organismo humano?

Segundo vimos a pag. 153, o corpo humano contém 63 por cento de agua: cal, soda, potassa, phosphoro, magnesia, ferro, chloro, oxigeneo, hydrogeneo, etc.

Temos visto atravez de todas as edades geologicas as multiplices manifestações da vida terem origem no seio das aguas.

Ora na edade de que nos occupâmos, havia, como fica demonstrado, na Peninsula Hispanica grandes lagos; nos sedimentos que os assoriaram encontram-se a cal, o enxofre, a soda, a potassa, o ferro, o carvão, a magnesia e os outros mineraes; nos proprios elementos das aguas de esses lagos havia o hydrogeneo e o oxygeneo, e ellas mesmas eram phosphorisadas pelas materias organicas que absorviam e decompunham.

Na edade nummulitiana havia pois os elementos mineralogicos e chimicos indispensaveis para a construcção do organismo humano.

Mais ainda: em nenhuma das anteriores edades se encontram reunidos elementos tão ricos e tão variados, e consequentemente condições mineralogicas e chimicas apropriadas para a construcção de um organismo tão complexo, como o do homem.

Além dos elementos chimicos e mineralogicos era necessario o *calor natural,* que os puzesse em jogo para produzirem as combinações, de que resultassem os corpos e os organismos complexos. Esse calor tinha-o ainda a Terra, como o demonstra a uniformidade de sua fauna e de sua flora continental: e era constante, como o exige o phenomeno da geração.

Nos fins da edade nummulitiana havia pois condições climicas, mineralogicas e chimicas apropriadas para a constituição e conservação do organismo humano.

Nas aguas calorificas e dormentes de esses lagos atapetados de grandes e bellas nenuphares podiam pois reunir-se no seio de uma alantoide, conforme pensa Ower, os elementos constituintes do corpo humano, e ahi, como hoje no seio da mulher se gera o descendente, gerar-se o homem primitivo. Elle, o homem primitivo, traz no seu organismo a agua, o ferro, a cal, a magnesia, a soda, a potassa, o enxofre, o carvão, a fibrina, a albumina, tudo emfim que encontrou e absorveu no seio de sua primeira e casta mãe.

O homem podia consequentemente ser gerado e apparecer na edade nummulitiana. Poderia elle, apparecido, encontrar meios de subsistencia? Vejamol-o.

O estudo reflectido do organismo humano, comparado com o dos outros animaes, mostra-nos: que o homem não tem a dentadura dos carnivoros, porque estes teem os incisivos menos largos, os outros dentes um tanto saídos para fora, e os mollares (carniceiros) angulosos e águçados, como as laminas de uma tesoura, e consequentemente apropriados para cortar carne, emquanto o homem tem os incisivos largos, os caninos verticaes, do tamanho dos outros dentes e não talhados em sovella, e os mollares providos de tuberculos curtos e molles; que o homem não tem os intestinos dos carnivoros, porque os de estes, visto serem accommodados para a passagem dos detritos da carne, alimento abundante em succos nutritivos, e de facil digestão, teem apenas trez ou quatro vezes o comprimento do corpo do animal, a que pertencem, ao passo que os intestinos do homem são septe vezes maiores, que o corpo de elle: que o homem não tem a dentadura dos herbivoros, porque estes, tendo de triturar substancias vegetaes mais ou menos duras, são providos de mollares largos, achatados e sarjados como a superficie de mó; nem dos herbivoros os intestinos gerálmente dez ou doze vezes maiores que o corpo continente, e 'nalguns animaes, no carneiro por exemplo, vinte e septe a vinte e oito vezes mais compridos em consequencia dos vegetaes serem de difficil digestão e conterem menor quantidade de succos alimenticios, pelo que precisam demorados no interior dos animaes que de elles se alimentam: que o homem não tem a dentadura do omnivoro, cujas presas são compridas e cujos mollares são armados de tuberculos fortes e altos, como no mastodonte: que o homem não é emfim um insectivoro, cujos dentes são todos pontagudos.

Assim, o estudo da dentadura e intestinos do homem (isto é dos orgãos que preparam, recebem e elaboram os elementos necessarios á conservação da vida) demonstra-nos que este ser tem um organismo accommodado para alimentar-se de fructos brandos: e tal é, em geral, o phenomeno que ainda hoje presenciâmos nas tribus que habitam as regiões intertropicaes; e tal devia, pela fatalidade do seu proprio organismo, ser a vida do homem primitivo.

Sem membros locomotores bastante ageis para alcançar na carreira qualquer mammifero ou volatil, sem garras para o prender com energia, sem presas para o morder e matar, sem mollares para lhe cortar a carne; não sendo amphibio para se demorar de-

baixo de agua, e não possuindo a velocidade do peixe, nem garras para o apanhar, o homem primitivamente esteve pela fatalidade do seu proprio ser condemnado a viver de fructos molles.

É até certo ponto verdade que o homem das nossas regiões é actualmente omnivoro; mas se nós procurarmos no fundo das trevas do passado a razão de este facto anormal, encontral-a-emos nos phenomenos geologicos e nas extraordinarias faculdades intellectuaes, de que o homem é excepcionalmente dotado.

De aqui a pouco vamos ver succeder-se uma extraordinaria mudança no regimen do mundo: o calor proprio do nosso planeta extinguir-se na superficie e ser substituido pelo calor solar, e em consequencia de tal phenomeno massas e massas de gelos precipitarem-se dos cumes das altas montanhas e invadirem em grandes longitudes os valles e as planicies. A temperatura desce e desce muito: e todas as arvores do anterior clima equinocial se modificam ou extinguem, excepto nos tropicos, onde o calor solar substitue a extincta calefaciencia da nossa Terra.

Em virtude de este phenomeno as tamareiras, bananeiras, nipas, açufefeiras, a vinha, a figueira e outras plantas fructiferas, proprias dos climas quentes, desappareceram de todas as regiões em que não podiam ser vivificadas pelo calor solar: e o homem viu-se ao mesmo tempo privado de um ambiente calmoso e vivificador e de grande quantidade de fructos alimenticios.

Elle, o homem, como nos demonstram os monumentos geologicos e archeologicos, reconhecendo a sua deficiencia de orgãos de ataque e de defesa, inventara para se defender e atacar os machados e lanças de pederneira. Procurando uma rocha dura para lascar e perfazer essas armas, encontrara-a no mineral de ferro. No choque do ferro com o silex descobrira occasionalmente as primeiras centelhas de luz e de fogo artificial.

Quando os alimentos faltaram, o fructivoro procurara-os nas hervas e nos animaes; mas, como os fornecidos por estes meios não se conformassem com os seus orgãos mastigadores e digestivos, modificou pelo fogo a carne e a herva, convertendo-as em alimentos de primeira ordem. Tal é o facto interessante que nos revelam a archeologia prehistorica e a geologia dos tempos modernos: desde que os ossos apparecem como despojos de usos humanos, manifestam-se com signaes de fogo.

O boi, o cavallo, a rhena, o veado, a cabra, o carneiro que forneciam a carne, ministravam nas suas pelles o vestido e o abrigo ao homem dos tempos glaciarios.

Com a variedade de alimentos o homem fortificou o seu organismo e a sua intelligencia: e começara a sua vida realmente assombrosa de rei da Terra, disputando á natureza as suas forças ingentes.

Tal é a historia simples e epica da transformação do homem frugivoro em carnivoro.

O que o exame do organismo humano, o que a geologia e a archeologia prehistorica nos revelam, indica-o tambem o proprio raciocinio: como podia o homem, o mais fraco dos animaes e aquelle, cuja intelligencia e cujo corpo levam mais tempo a desenvolver-se, apparecer logo munido de armas, de fogo, de artes, de industria e emfim de recursos complexos para fazer face a um meio improprio e ingrato? Como poderia o homem, cuja temperatura orça por 36 graus, ser criado 'num meio, onde ella era, aqui pouco superior a zero, alli egual a zero, e além abaixo de zero?

O phenomeno da geração exige um calor uniforme e constante: uma pequena variante de temperatura basta para arruinar e decompor o ovulo: portanto no glaciario, quando as estações já estavam definitivamente constituidas, e as cambiantes de temperatura succediam-se inevitavelmente em virtude de essas mesmas estações, a creação do homem não podia ter logar.

Temos assaz demonstrado que o homem, quer pelas condições dos orgãos vivificadores do seu organismo, quer pelo grau calorifico exigido para a sua geração, não podia apparecer na era glaciaria, como pretendem os que contestam, por deficiencia de meios, o apparecimento humano no chamado periodo terciario: e temo-nos demorado um pouco no assumpto, visto tão precario argumento constituir o grande cavallo de batalha dos quaternaristas.

Já mostramos que nos fins da edade nummulitiana havia condições materiaes, chimicas e climicas para o apparecimento do homem; resta-nos demonstrar agora que 'nessa mesma edade existiam meios para a conservação do mesmo individuo.

A relação de tantos generos de animaes e de plantas apparecidos, desapparecidos ou conservados, terá acaso parecido enfadonha e inutil; mas sem essa relação a historia da criação seria

incomprehensivel e inexplicavel a do apparecimento e infancia do homem.

Vejamos que partido a philosophia da historia tira do conhecimento das plantas apparecidas nos fins da era dos rudistas e no primeiro periodo da que nos occupa.

Já pela natureza de essas plantas determinamos o grau de temperatura da edade nummulitiana; agora do exame de cada uma de ellas concluimos que o homem encontrava 'nessa edade os meios de subsistencia accommodados ao seu particular organismo.

Assim, havia uma *phenix* que lhe dava *tamaras;* muitas especies de *musas,* e entre ellas uma similhante á que hoje dá *bananas* na Abyssinia e na Africa equinocial; uma *vinha,* a *vinha sezamense,* similhante á que hoje dá *uvas* na Asia Central; variadas especies de *figueiras,* muitas das quaes dariam fructos comestiveis, e por certo uma, a *ficus venusta* parecida com a *ficus pseudo carica,* planta que no Alto Egypto dá uns *figos* agridoces e alimenticios; a *nipa* dava *cocos;* o *zyzipho açufeifas;* a *oliveira azeitonas,* a *amendoeira amendoas, peras a pereira, abrunhos* o *abrunheiro;* a *ceratonia alfarrobas;* o *cotoneastro marmellos;* a *murta martuços;* a *juglandea nozes,* o *castanheiro castanhas;* e muitas e variadas especies de *quercos bolotas,* a *palmeira anã palmitos* tenros e leitosos como as amendoas maturadas; algumas especies de *diospyros* dão fructos estimados: emfim ainda algumas das plantas que enumeramos dão fructos comestiveis, porém as que ficam especificadas provam exuberantemente que a Terra nos fins da edade nummulitiana fornecia espontaneamente ao homem bastantes meios de alimentação.

Não devemos esquecer que muitas das plantas herbaceas, pela sua difficil fossilisação, não chegaram ao nosso conhecimento.

Faltam certamente ainda algumas familias de que o homem aufere presentemente meios de subsistencia, taes são por exemplo as *rosideas* e as *cruciferas;* mas devemos notar que as *rosideas* apenas apresentam dois ou tres generos de insignificante alimento=a *silva,* a *framboeza* e o *morangueiro;* que as *cruciferas* dão as *couves* e os *nabos,* não aproveitados senão corrigidos pelo fogo, o *rabão* que é o *saramago* cultivado, e a *cenoura* que se usa corrigida pela cozedura ou pela conserva: em summa quasi todos os fructos das referidas familias são aproveitados pela arte do homem civilisado e conseguintemente desnecessarios para o selvagem.

Nas *arundinideas* faltam o *trigo, cevada, centeio, arroz*, mas todos estes generos são apropriados para alimento por meio de operações chimicas, e algumas assaz complicadas: conseguintemente pertencem ao homem civilisado.

Algumas familias não appareceram ou mal appareceram ainda, taes são as *labiadas*, as *malvaceas*, as *borragineas;* mas essas familias são apenas aproveitadas em essencias, em drogas medicinaes e ornamento dos jardins: tudo é do dominio do homem civilisado.

Ao homem primitivo não faltariam flores magnificas, aromas e perfumes nos seus bosques, como hoje não faltam aos habitantes das zonas equinociaes.

A amendoeira vestia de flores os outeiros e inundava em Janeiro os campos de um perfume suavissimo que produz a sensação de um goso delicado e insaciavel. Em Fevereiro a olaia, a *arvore do amor*, accumulava-se de flores côr de rosa.

Em Março floria o abrunheiro, a pereira, o camphoreiro. O loureiro, a cannelleira, o eucalypto, o benjoin, embalsamavam os campos em aromas. Derramavam perfumes as magnificentes flores das magnolias. Em Julho e Agosto os loureiros rosas paramentavam de vermelho as margens das ribeiras, onde os rhododendros expunham as suas bellas flores côr de rosa ou purpuradas. Na face das aguas dormentes as nymphéas (nenuphares) abriam sobre um tapete de folhas verdes as suas lindas flores de ouro ou de neve.

As araucarias, as casuarinas, os olmos, os choupos, as phenix, as musas, as flabellarias, os carvalhos, as aralias, os liquidambares, os ailantos, as acacias, os bombazes: um conjuncto de plantas, que depois ficou disperso, apresentava um meio paradisiaco proprio para berço e vivenda do homem primitivo.

Nos fins de edade nummulitiana tudo estava pois preparado para receber o homem; e se a sua apparição não é fixada com *certeza* 'nesta edade, é porque até hoje não se encontraram seguros vestigios de elle, embora haja quem tenha pretendido encontral-os. E só por um caso muito singular se acharão taes vestigios, porque por um lado os ossos humanos são de extrema friabilidade, e por outro a industria da infancia humana fôra nulla ou quasi nulla.

Comprehende-se facilmente que poderiamos desenvolver largamente este assumpto; elle só daria um bello volume; o nosso fim é porém fazer a historia pelos factos sem nos importar que o resul-

tado de elles reduza a cinzas o cavallo de pau dos impugnadores do homem terciario. Existiam ou não nos fins da edade nummulitiana meios para a apparição e existencia do homem? Esta é a questão.

Que os havia fica provado até á evidencia, e por consequencia annullado o principal argumento dos que impugnam a apparição do homem em tal periodo.

Um unico recurso resta aos quaternaristas: refugiarem-se nas zonas equinociaes, e proclamarem que o homem nasceu ahi, quando no quaternario os gelos invadiam e occupavam quasi toda a Europa.

Tal hypothese esvai-se, como o fumo, porque 'nesse caso as zonas equatoriaes deviam ainda produzir homens; ellas porém nem homens nem algum outro animal criam de novo, porque a obra da criação terminou, quando se extinguiu o calor natural na superficie do nosso planeta. A nossa mãe Terra envelheceu; e como a quinquagenaria, a quem o sangue arrefece, esterilisou-se para sempre. Tal o phenomeno interessantissimo que julgâmos ser os primeiros a denunciar: deduzimol-o da observação reflectida dos phenomenos da geologia paleontologica.

Não encontrâmos restos dos homens na edade nummulitiana, mas vamos encontral-os em seguida.

Edade mastodontiana. Comprehende esta edade os terrenos terciarios medios e superiores da generalidade dos geologos.

Cabeça de *mastodonte angustidente*, muito reduzida

É pela sua fauna e pela sua flora susceptivel de ser dividida em dois periodos. Ao primeiro, em que vive o genero *dinotherio*, chamaremos *dinotheriano;* o segundo, em que apparece e se extingue o genero *hippario*, denominal-o-emos *hippariano*.

Os periodos *dinotheriano* e *hippariano* abrangem (veja pag. 444) os seguintes graus de encadeamento do mundo animal de Gaudry

MIOCENO

10.º Calcareo de Montabuzard, areias de Orleans, talvez lenhito do Monte Bamboli, (Toscana). Apparição do *porco, listriodonte, anchiterio, dicrocero, mastodonte, dinotherio, macrotherio, lontra, oreopitheco, pliopitheco.* Desapparição dos ultimos vestigios dos marsupiaes. Começo do reinado dos proboscidos e dos macacos.

11.º Sansan e Simorre (Gers), Saint-Gaudens (Haute-Garonne), Saint-Alban (Isère), Chaux de Fond (Suissa), Eibiswald (Styria). Apparição do *hyotherio, antilope, castor, arganaz, glisorez* (?), *hienarcto, macherodo* (?), *gato, taxodonte* (?), *driopitheco.* Desapparição do *cenotherio* e do *anthracotherio.*

12.º Eppelshein (Hesse-Darmstadt), talvez mammiferos do Oeningen (Suissa). Apparição do *hippario, hippopotamo* (?), *dorcatherio, lagomy, simocyon.*

13.º Pikermi (Grecia), Baltavar (Hungria), Mont Leberon (Vaucluse), Concud (Hispanha). Apparição do *leptodonte, tragocrero, paleoryz, paleotrago, paleoré, antidoré* (?), *gazella, helladotherio, veado, ancylotherio, porco espinho, ichitherio, hyena, hyenicte, promephite.* Numerosos rebanhos de herbivoros.

PLIOCENO

14.º Montpellier, Casino (Toscana). Apparição do *semnopitheco.* O *hippario* existe ainda; mas o *dinotherio, ancylotherio* e muitos outros generos, que tinham vivido nos periodos anteriores, desapparecem.

15.º Perrier, Coupet, Vialette (Haute-Loire), Chagny (Saône-et-Loire), parte das areias verdes de Val de Arno, e do crag de Inglaterra. Apparição do *cavallo, boi, elephante, marmotta, lebre, urso.* Desapparecem os *macacos,* tornam-se raros os *antilopes* e multiplicam-se os *veados.* O *elephante* coexiste com o *mastodonte.*

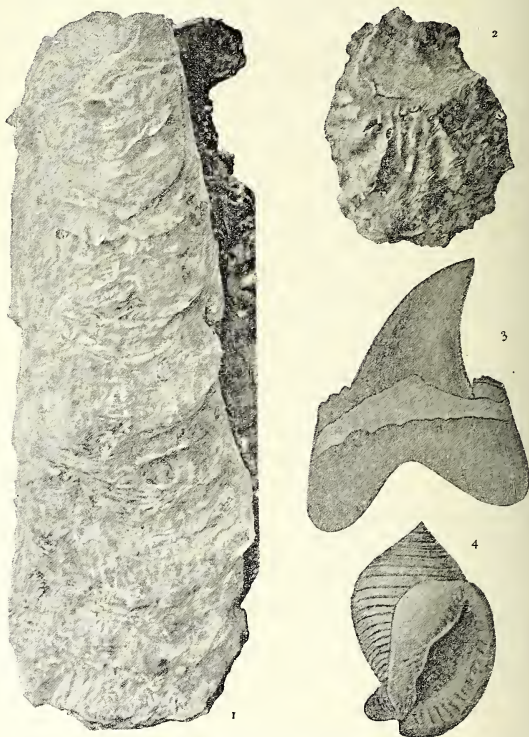
Periodo dinotheriano. Abrange este periodo parte do *mioceno* de Lyell, e *falumiano* de Orbigny, as *mollassas* e o *terreno terciario superior* de Matheron, os terrenos izemianos thalassicos de Brongniart, o *marylandiano, virginiano* e *caroliniano* dos geologos americanos, e os graus 10.º e 11.º do encadeamento do mundo animal de Gaudry.

Dinotherio gigante

Os graus 12.º e 13.º collocados por Gaudry e alguns geologos ainda no mioceno passâmol-os pelas affinidades da sua fauna terreste e marinha para o systema superior, como o faz Vézien. Realmente caracterisar as ultimas camadas do mioceno com o *hippario,* que persiste por todo o plioceno, e com o *pectunculo piloso, panopea fanjasia, lima escamosa,* e *pecten latissimo,* que igualmente apparecem 'nesta ultima formação, equivale a confundir as edades geologicas.

É verdade que na aurora do nosso periodo *hippariano* o *dinotherio* vive ainda; mas a conjuncção do *dinotherio* com o *hippario* denotará o começo do periodo novo e ultimo da criação.

O mioceno é geralmente dividido em trez secções ou aterros. Na Europa chama-se ao inferior *langhiano,* de Langhe=collinas de Italia; ao medio *helveciano,* das mollassas da *Helvecia* (Suissa); ao superior *tortoniano,* de Tortona, localidade de Italia.

ESPECIES CARACTERISTICAS DO DINOTHERIANO

1 *Ostra crassissima* (gravura tirada do natura
de um exemplar procedente das argillas plasticas das barreiras da Estephania — Lisboa).
2 *Ostra digitalina* (mesma procedencia).
3 *Carcharodonte angustidente.* 4 *Casse gratelupia.*

Passando com Vézien o tortoniano para o plioceno, o *dinotheriano* é na Peninsula Hispanica susceptivel de duas divisões: 1.ª ou infe-

rior, correspondente ás camadas de *clypeastros*. 2.ª ou superior, representada pelas espessas camadas de calcareos, mollassas, areias e argillas de ostras *crassissima* e *gingense*.

No periodo dinotheriano são criados:

No modelo dos *protozoarios* os generos *orbiculina, schizophora, reussia, cassidulina, ehrenbergia, cycoclipeo, patellina,* dos foraminiferos.

No dos *celenterados primnoa, gorgonella, rhodarea, turbinaria, aphyllace, lithophyllia, antillia, syzygophyllia, dasyphyllia, cladangia, cylicosmilia, acanthocyatho, deltocyatho,* dos coralliarios; *estylastro,* dos hydroides.

No dos *echinodermes hipponoe, estomopneuste, echinometra,* dos ouriços regulares; *sismondia, asterodaspe, amphiope, runa, echinoneo, asterostoma, bussomorpha,* dos irregulares.

No dos *arthropodes homely, paleomyra, mithracia, micromithraz, scylla, phimatocarcino, xanthão, lobonoto, telphusa, gecarcino, mioplaz,* dos decapodes; *thomiso, scisthico,* dos aranhidos; *edipoda, gomphocero, tettiz,* dos orthopteros; *hodotermi,* dos nevropteros; *lachno, pemphigo, diplonycho, limnobate, harpactor, evagora, reduvio, estenopoda, hygrotrecho, prostemma, monanthia, lygeo, heterogastro, corcita, berytopse, paleocor, ayromaste, espartocero, alydo, elia, pentatoma, cyonopse, cydno,* dos hemipteros; *anthribite, cossono, esphenophoro, lixo, larino, naupacto, brachycero, attelabo, antliarhinita, myctero, anophite, trichio, escarabeo, esphonoptera, trogosita, attageno, lassia, sospita, escaphisoma, dineute, cybistro, colymbete, brachyno,* dos coleopteros; *agromyza, anthomyia, leptogastro, rhypho, rhyphidia,* dos dipteros; *nepticula, phalenita, bombycita,* dos lepidopteros; *crypto, urocerita, pteromalinita, crematogastro, pompilo, esphez,* dos hymenopteros.

No dos *molluscos,* classe dos lamellibrachios, *nuculina, tridacna, pecchiolia, erycina, suneta, grateloupia, cumingia, paphia, ceratisolen, panomya, cirtodaria, pleriploma, eastonia, euchare, pleurodesma.* Na dos gasteropodes *cadulo, schismope, crucibulo, planaxe, fossaro, melanoptychia, rostellaria, distortriz, cyclonassa, columbella, monoceronte, coralliophila, jania, cynodonta, plochelea, volutomitra, carinaria, ancylo, valenciennia.* Na dos cephalopodes nautilidos *aturia.*

No dos *vertebrados,* classe dos peixes, *callionymo, proantigonia,* dos teleosteos; *thamnaturo,* dos ganoides. Na classe dos amphibios

andriade[1], dos urodelos; *paleobatracho, latonia, pelophilo, paleophryno, protophryno,* dos batrachianos. Na dos reptis *psephophoro, chelydra,* dos chelonios; *sauromoro, dracenosauro,* dos saurios; *morelia, cobra, laophe, naja,* dos ophidios. Na das aves *pelagorne, pato, phenicoptero, palelodo,* das palmipedes; *rallo, fulica,* das pernaltas; *phaisão, tetrao, gallo, perdiz,* dos gallinaceos; *bubão, estriz, aguia, halieto,* das rapaceas. Na dos mammiferos *hyenodonte,* dos marsupiaes; *macrotherio, moropo, morotherio,* dos desdentados; *brontotherio, titanotherio, chalicotherio, rhinoceronte, diceratherio, aceratherio, anchitherio, mesohippo, miohippo,* dos ungulados imparidigitados; *oreodonte, procamelo, homocamelo, procervulo, dicroceronte, antilope, hyotherio, paleochero,* dos ungulados paridigitados; *halitherio,* dos sirenios; *dinotherio, mastodonte,* dos proboscidos; *omegodo, rato, arvicola, castor,* dos roedores; *hyenarcto, teixugo, lontra, luctricte, algalia, amphicyon, gato, hoplophoneo, archeluro,* dos carnivoros; *phoca,* dos penipedes; *esqualodonte,* dos cetaceos; *toupeira, plesiotoupeira, ouriço,* dos insectivoros; *oreopitheco, colobo,* dos quadrumanos; *homem?,* dos bimanos.

No mundo das plantas apparecem:

CRYPTOGAMAS

Alguideas: *nostoe.*

Espherideas: *phyllerio, esporotricho, nyctomyce, phacidio, dothidea, depazea, hysterio, estegilla, xylomita, rhytisma, peziza, cenangio, hydno, polyporo, lenzita.*

Opegraphydeas: *graphe, pyrenula, cladonia, espherophoro, cornicularia, mamalina, parmelia.*

Esphagnideas (esphagnas): *esphagno.*

Marchantideas: *aneura, lejunia, radula, frullania, jungermania, dicrano, trichostomo, barbula, weisia, polytricho, atricho.*

Isoetideas (isoeteas): *isoete.*

Selaginellideas: *licopodio.*

Fetideas: *onoclea, pilularia.*

---

[1] A *andriade* (andrias) é um urodelo icthyoide muito parecido com o *cryptobrancho* japonico actual. O genero *andriade* é celebre por uma controversia, a que o seu reconhecimento deu logar. O descobridor de este animal foi o suisso allemão Scheuchzer, que pensou ter visto 'nelle o *homem diluviano* (homo diluvii testis); o celebre naturalista Cuvier impugnou tal parecer: e quando o fossil foi desengastado da rocha continente, viu-se que o homem de Scheuchzer não passava de um simples amphibio.

MONOCOTYLEDONIAS

Najideas: *ruppia, aronita.*
Laharpideas (juncagineas): *laharpia.*
Alismacideas: *sagittaria.*
Butomideas (butomeas): *butomo.*
Ottelideas: *hydrocar, estratiotida.*
Palmideas: *geonoma, manicaria, calamopse.*
Arundinideas: *arroz* (oryza), *panico, uniola, phragmita.*
Junkideas (juncaceas): *junco.*
Aloitideas: *gloriosita.*
Amonoídeas: *zinziberita.*
Bromelideas (bromeliaceas): *bromelia.*

ANGIOSPERMAS

Carpinideas: *corylo*=avelleira.
Monimideas: *escocarpo, molinedia, leptomeria, nyssa.*
Fikidias: *artocarpo, cecropia.*
Urtikideas (urticeas): *urtiga.*
Euphorbideas: *phyllantho.*
Aristolochideas (aristolocheas): *aristolochia.*
Laurideas: *litsea.*
Polygonideas: *coccoloba; polygono*=semprenoiva, sempreviva.
Salsolideas (chenopodeas): *salsola*=soda, barrilha.
Cistideas (cistineas): *cisto*=roselha, esteva, alcar.
Lepidideas (cruciferas): *lepidium.*
Clypeolideas (cruciferas): *clypeola.*
Nympheídeas: *holopleura.*
Ranunculideas (ranunculaceas): *ranunculo, clemate, helleborita.*
Asiminideas: *anona.*
Berberideas (berberaceas): *berber*=berberis.
Clintokideas (menispermeas, menispermaceas): *clintokia.*
Zanthoxylideas: *ptelea.*
Eleocarpideas: *tilia, nordenskioldia.*
Sapindideas: *nephelio.*
Esculideas (hippocastaneas); *esculo*=castanheiro da India.
Rhusideas: *elaphrio, protamyr.*

Mimosideas: *inga, prosopse.*
Ceratonideas: *bahinea, hymnéa.*
Cytisideas: *astrolobio, oxylobio, genista*=giesta; *trigonella, thephrosia, colutea, physolobio, crythrina, pterocarpo, piscidia, sophora.*
Pyrideas: *anonia.*
Fragarideas (dryadeas): *fragaria*=morangueiro.
Espicideas (espireaceas): *espirea.*
Combretideas (combretaceas, myrobalaneas, terminaliaceas): *combreto, terminalia.*
Callicomideas: *cunonia.*
Rhamnideas: *ceanotho, pomaderre.*
Menyantheídeas (gencianaceas): *menyanthe.*
Asclepiadideas (asclepidiaceas): *asclepiade, acerate.*
Nerideas: *cerbera, tabernemontana.*
Estrychnideas (loganiaceas, estrychneas): *estrychno.*
Morindideas: *rubeacita*=granzita; *galio*=solda; *ixora.*
Viburnideas: *lonicera*=madresilva; *sambuco*=sabugueiro.
Hyoserideas (compostas): *hyoserita.*
Bidentideas (compostas): *bidente.*

Na Iberia a formação dinotheriana encontra-se na provincia de Barcelona: 1.º, 'numa pequena mancha a oeste de Rubi; 2.º, 'numa faixa que se extende de Nasquella a Castellet, internando-se na provincia de Tarragona, e desenvolvendo-se para Monjos, Vilafranca del Panadés (oeste de), San Martin de Sarroca e Vilovi; 3.º, 'numa faixa costeira na circumscripção de Gettrú; 4.º, no cerro de Montjuich a sudoeste de Barcelona; 5.º, 'numa grande mancha que se prolonga do sul para o norte desde La Roqueta até muito além de Vilamajor, internando-se pelas provincias de Lerida e Tarragona. Esta ultima mancha pertence á formação lacustre do Lago do Ebro; as quatro divisões restantes são de constituição marinha.

Seus materiaes componentes são conglomerados, grezes, calcareos, margas e argillas.

Caracterisam, segundo os srs. Maureta e Silvino y Codina, os terrenos de constituição marinha: *Solenastrea turonense; heliastrea guettardia, defranceia; escutella subrodonda; clypeastro alto; anomia costada, ephippia; ostra callifera, cyathula, crepidula, crassissima, angusta, flabellula, bellovacina, gingense, longirostre; espondylo radula;*

lima esquamosa?; pecten cristado, sarmenticio, dubio, benedicto, burdigalensis, opercular, solario, kochio; chama lamellosa; mytilo faujasio; lithodomus lithophago, lato; arca diluviana, barbatula, nodulosa, tetragona; pectunculo piloso, tomentoso; lucina menardia; cardio hiante; cytherea chione, estriatula; venus umbonaria, verrucosa, multilamella, plicada, pectuncula? suborbicular?; tape diania; tellina tumida, serrada, planada; panopea intermedia; jouannetia papiolina; caliptrea muricada, trochiforme; cerythio picto, lenhitico, bidentado; terebra fuscada; buccino recticulado, exiguo? mutavel?; cancellaria lirada; remella marginada; pyrula cingulata, rusticula; pleurotoma dimidiade, joannettia, gervasia; voluta rarispina, cupresina; mitra escrobiculada; rostellaria dentada; aporrhai pé de pelecano; xenophora peronia; ringicula buccinea; conu dujardinio, virginal, tarbelliano, antediluviano, ponderoso, mercatio, puschio, berghausio, sharpeano?; solario; natica millepunctada, helicina; escalaria pseudescalar; turritella imbricataria, torre, rotifera, archimedez, cathedral, acutangula, subacutangula, gradada; balano concavo, tintinabulo; carcharodonte megalodote; lamna?

Devemos advertir que entre as especies mencionadas, algumas ha que determinam o systema superior (hippariano ou pliocenico): taes são *cardio hiante, apporrhai* (chenopo) *pé de pelecano, nactica millepunctada, venus multilamella*, e outras. Estas especies encontram-se nos sitios de Montjuich, La Granada, Papiol, Labern, San Sadurni, Vilafranca, Vilanova; de onde se deve concluir que sobre as camadas dinotherianas ou miocenicas se apoiam outras pertencentes ao plioceno propriamente dito.

Na provincia de Gerona o *dinotheriano* de aspecto marinho apresenta-se duvidosamente 'numas areias e calcareos amarellos que afloram nos sitios de San Mori, San Miguel de Fluviá, e Garrigás, com *tellina planada, pecten scrabello*, e *anomia costada*.

Na bacia de Cerdaña, nos altos Pyreneus, a 25 metros de profundidade encontra-se a formação dinotheriana em argillas lenhitiferas, caracterisada com dentes e ossos de *dinotherio gigante, cuvierio* e *bavarico*.

No já resumido lago do Ebro o systema dinotheriano é constituido por um intercalamento de mollassas amarelladas, arroxadas, verdoengas, esbranquiçadas e margas arenosas; algum gesso e delgadas camadas de calcareo de agua doce com impressões dos gene-

ros *lymnéa, helice* e *planorbe.* Diz-se tambem terem-se ahi encontrado restos do *mastodonte angustidente.*

Mollar de *mastodonte angustidente* (figura tirada de Gaudry)

Nos lagos douriense e jucariano a formação dinotheriana é constituida por argillas, margas, areias e calcareos de agua doce com impressões de *helice, lymnéa* e *planorbe.*

Nas argillas jucarianas teem-se encontrado na margem esquerda do Manzanares, perto da Ponte de Toledo: *mastodonte angustidente* e *tapiroide; porco, paleochero* e *paleomeryz* não assaz determinados especificamente.

Nos terrenos dinotherianos das provincias de Valladolid, Leon e Zamora (Lago do Douro): *mastodonte angustidente, acerotherio incisivo* e *chelonios* especificamente indeterminados.

O dinotheriano zamorense encontra-se caracterisado pelos mencionados vertebrados nas camadas argillosas da vargem de Valdemimbre, termo de Sanzoles; na provincia de Valladolid os restos de *mastodonte* acham-se nas margens do sitio de Maruquesa.

Na provincia de Alicante ha tambem uma localidade em que se encontram restos do *mastodonte angustidente.*

O systema dinotheriano encontra-se na provincia de Valencia constituindo varias manchas e formado de conglomerados, mollassas, grezes, margas, argillas e gessos. A este systema são attribuidas a grande mancha de entre Requena e Venta de Moro, a de entre Chiva e Torrente; as manchas de Ayora, Onteniente e Albaida, Chella, Bissori caracterisadas pela *ostra crassissima* e *pecten opercular* e classificadas pelos srs. Cortázar y Pato como pliocenicas[1] (hipparianas) pertencem como o indicam os fosseis caracteristicos ao *dinotheriano.*

---

[1] Veja Daniel de Cortázar y Manoel Pato = *Descripcion Física, Geológica y Agronómica de la Provincia de Valencia* (Madrid, 1882), *Sistema pliocenico,* pag. 275-285.

Nas provincias de Huelva, Sevilha, Cordova, Granada, Almeria e Malaga o dinotheriano é constituido geralmente de calcareos cavernosos caracterisados por *ostra gingense* e *crassissima; clypeastro alto; pecten latissimo e gigante.*

Lisboa nos fins do periodo dinotheriano.—Dissemos que nos fins da edade nummulitiana o solo de Lisboa estava ainda debaixo de agua; nos fins do periodo dinotheriano os terrenos mais altos da nova e velha cidade estão aflorados.

Para se comprehender bem qual era então o estado da região dominada pela que hoje é capital da antiquissima Luzitania, dividiremos a cidade propriamente dita dos campos e pequenas povoações que recentemente lhe foram aggregadas.

A cidade propriamente dita circumscreve-se 'numa linha que, partindo da foz do riacho de Alcantara, siga o curso de elle até á Rabicha, erguendo-se a Campolide, Penitenciaria, S. Sebastião da Pedreira, Matadouro, descaíndo no Valle dos Anjos, ás Portas de Arroios; de ahi contornando ao norte e nordeste o monte da Penha de França, prosiga pelo Valle dos Peixes (Quinta dos Peixes) até á beira do Tejo, na Cruz da Pedra (dependencias da Estação dos Caminhos de Ferro do Norte e Leste), de onde, prolongando-se pela margem direita do rio, vai ter ao ponto de partida na foz do mencionado riacho.

O profil septentrional da cidade é constituido por um massiço levantado em arco desde o Valle de Alcantara, acima dos Terramotos, até ao dos Anjos, nas Portas de Arroios. Este massiço deprime-se em diversos pontos, constituindo outros tantos valles. Em Campo de Ourique deprime-se no rumo de lesoeste, e constitue o Valle dos Terramotos, que vai morrer em Alcantara. Ao sul do Campo de Ourique, entre o alto da Estrella e o da Boa Morte, rasga-se profundamente, separando o massiço da Estrella do das Necessidades, e correndo pela Rua da Torre da Polvora até desembocar no Tejo, na Travessa da Praia, a leste do Quartel dos Marinheiros. Ao sul de Campolide, no Largo do Rato, deprime-se, correndo de norte a sul pela Rua de S. Bento até ao Tejo, e constituindo o valle que divide o massiço do Campo de Ourique, Estrella, Lapa e Janellas Verdes, do que se ostenta a oeste da Avenida da Liberdade e comprehende, como pontos mais salientes, Calçada do Salitre, Escola Polytechnica, Praça do Principe Real, S. Pedro de Alcan-

tara, S. Roque, Carmo, Thesouro Velho, Chagas e Alto de Santa Catharina.

Ao sul da Penitenciaria cava-se do norte para o meiodia, constituindo o grande valle, a que chamaremos da Avenida da Liberdade, recentemente sobre elle construida. Este valle é limitado a leste pelo massiço em que se ostentam a Avenida Estephania, Campo dos Martyres da Patria e Calçada de Santa Anna.

A grande depressão que vem já lá de mais longe passar pelas portas de Arroios e correr de norte a sul até ao rio, divide o massiço Estephania e Martyres da Patria do constituido pela cadeia formada no rumo de norte a sul pelos montes da Penha de França, Alto do Ferrugento, Monte, Graça e Castello. Esta depressão une-se com a da Avenida da Liberdade no começo da Calçada de Santa Anna, formando uma bacia consideravel entre a referida cadeia e o massiço do Carmo e Thesouro Velho.

A este extenso valle que de Arroios segue até á grande bacia do Tejo, e a que 'num sitio chamam Valle Verde e 'noutro Regueirão dos Anjos, chamaremos simplesmente Valle dos Anjos.

Os terrenos circumscriptos pelo Valle dos Anjos e o dos Peixes constituem a parte mais antiga e oriental da cidade, e abrangem além dos logares já mencionados a Sé, S. Vicente, Santa Apollonia e Santa Engracia.

Este massiço oriental é dividido por um valle abrupto, que da Cruz dos Quatro Caminhos segue para o rio, e a que chamam Valle de Santo Antonio ou Rua do Valle de Santo Antonio.

Existem por certo muitas outras depressões secundarias que para o nosso fim não vale a pena mencionar.

Como se manifesta da descripção feita, Lisboa é formada por um semicirculo radiado do norte a sul. O arco constitue a testa, e os raios os diversos massiços, sobre que a cidade foi edificada.

Petrologicamente os terrenos da grande cidade compõem-se de calcareos crystallinos e margosos, basaltos, conglomerados, margas, argillas plasticas, areias brancas, amarellas e vermelhas.

Chronologicamente o chão de Lisboa pertence a diversos periodos, edades e até a differentes eras geologicas.

Ao norte de uma linha que, partindo do fundo dos Terramotos, no Valle de Alcantara, suba ao grande reservatorio das aguas potaveis, em Campo de Ourique, e de ahi siga para leste ao Collegio

de Campolide, o subsolo consta em geral de calcareos crystallinos da era dos rudistas, explorados em varios pontos para o fabrico da cal. Os mesmos calcareos encontram-se ainda na escarpa occidental da cidade e afloram, por denudação na Travessa da Praia, em Alcantara, na Rocha do Conde de Obidos e no começo do Valle da Avenida, onde a exploração de uma grande pedreira tem sido conduzida a mais de doze metros de profundidade. A pedreira do Valle da Avenida, assim como algumas outras, suas congeneres, é coberta por uma grossa camada de calcareo margoso avermelhado, condensado de numerosos *espherulitas* e de *caprinulas,* as quaes a insciencia dos cabouqueiros toma por paus de veado, illusão, em que aliás cai com facilidade quem é alheio aos principios de geologia paleontologica e estratigraphica.

Todos estes calcareos pertencem á *era dos rudistas*. Os conglomerados e rochas basalticas que os cobrem, ou os separam das camadas aggregadas pelo sul, são, conforme dissemos, da *edade nummulitiana* (periodo eocenico e oligocenico). Assim os basaltos apparecem dividindo as formações *rudisticas* das *mastodontianas* no Valle dos Terramotos, no Campo de Ourique e na Avenida abaixo da Penitenciaria, e encontram-se geralmente nas proximidades de todos os pontos, em que ha aflorações de calcareo rudistico, como se fossem productos de elle.

Não raro os basaltos se encontram descobertos por denudação em altitudes muito inferiores ás rochas que lhes succederam, ou estão debaixo de espessas camadas marinhas: tal é o caso reconhecido no corte da galeria do tunnel de Lisboa entre o Jardim da Escola Polytechnica e o Valle de Pereiro, onde as rochas basalticas se encontram cobertas por formações sedimentares de 12 a 25 metros de espessura[1].

Subindo do Valle de Alcantara pela estrada, que pelo norte flanqueia o Cemiterio dos Prazeres, topâmos a nornordeste do angulo septentrional de esta necropole com uns altos bancos de zoo-

---

[1] As notas que possuimos sobre o tunnel de Lisboa são adquiridas pessoalmente ou na repartição dos Caminhos de Ferro da Beira Alta, ao Carmo, onde, por intervenção de um velho amigo, o digno director da referida repartição, o sr. Lecock nos facultou com a discrição e gentileza de um cavalheiro instruido os profis, rochas e fosseis de aquella obra. Essa collecção é preciosa, porque em cada objecto se encontra aggregada a designação da localidade, altitude e longitude em que foi achado.

phytos que, pelo seu estado de deterioração, só apoz um exame detido e comparativo se pode conhecer se pertencem aos *coralliarios* ou aos *bryozoarios;* mas com os destroços eruidos de esses zoophytos encontram-se valvas de *ostra digitalina*[1], o que promptamente nos indica estarmos em terrenos de era homaria, consequentemente muito distinctos dos que demoram ao norte do Valle dos Terramotos. A exploração dos terrenos ao norte e nordeste do cemiterio, compostos de um intercalamento de calcareos, marnas (gredas) e argillas plasticas dá *ostra edulina, digitalina, ovalina* e *crassissima; anomia ephippia, porrecta; espondylo deshayesio; pecten substriado; arca mytiloide; cardio discripante; venus senil, excentrica, clathrada, multilamella; lutraria sanna; corbula carinada; turritella terebal, torre; cerithio margaritado, turbinado;* e exemplares dos generos *lucina, cardita, solario, trocho, mitra, hemipriste, myliobate* e outros muitos que uma exploração minuciosa poderá colher em estado de serem determinados especificamente.

A presença do *cerithio margaritado, ostra crassissima, digitalina* e *venus senil* denunciam-nos o dinotheriano superior; mas a *ostra edulina,* a *arca mytiloide,* a *venus multilamella,* o *cardio discrepante,* especies que, segundo a lista de Pereira da Costa, se encontram nas formações incontestavelmente hipparianas, como Cacella, Adiça, Mutella, e que segundo a generalidade dos geologos caracterisam o plioceno (hippariano) faz-nos suspeitar que na localidade referida haja camadas do ultimo periodo da era homaria; isso deverá ser determinado por um estudo estratigraphico circumstanciado, estranho á indole do nosso trabalho.

Um pouco ao sul dos Prazeres (Fonte Santa) a formação mastodontiana é assignalada pela *turritella terebal* que, segundo a lista

---

[1] A *ostra* que encontramos 'nesta localidade tem todos os caracteres da *digitalina:* valva superior externamente parecida com as costas da mão; radiada; raios algumas vezes geminados e terminados ordinariamente em forma de dedos; borda palear distinctamente crenulada, etc.; mas é de muito menor tamanho que as da bacia de Viena representadas por Hörnes, e que as provenientes dos depositos do hippariano luzitanico de Mutella e da Adiça. O exemplar que colhemos nos bancos zoophyticos dos Prazeres e que é dos maiores e mais perfeitos que conhecemos tem 43 millimetros de alto sobre 37 de largo; e exteriormente é cinzento, particularidade que notamos nos muitos exemplares da mesma variedade originarios de Paço de Arcos, Oeiras e Forte de S. Julião. No museu geologico da Escola Polytechnica, sala luzitanica, ha grande quantidade de estas ostras; mas todas muito deformadas e incompletas. O dr. Pereira da Costa poz-lhes a legenda: *ostra digitalina?*

de Pereira da Costa, apparece nas localidades, onde está accusado o dinotheriano inferior e superior e ainda o hippariano.

A leste e lesnordeste dos Prazeres encontram-se argillas ceramicas, 'nalguns pontos intercaladas em camadas calcareas e marnosas, e sobrepostas a oeste do Passeio da Estrella por uma forte bancada de calcareo brando amarellado, ao qual no Largo da Estrella succedem as argillas ceramicas intercalladas com areias. Do meiado da Calçada da Estrella para baixo o subsolo é até ao Largo da Esperança constituido por um calcareo marnoso, pertencente, como veremos, ao periodo hippariano.

A composição petrologica de este raio, entre o Valle da Estrella e o de S. Bento, é de norte a sul em geral a mesma, accidentada 'num ou 'noutro ponto por tufos basalticos, por exemplo em Campo de Ourique, Largo de Santa Izabel, Rua do Sol, Janellas Verdes. Os afloramentos rudisticos da Rocha do Conde de Obidos e Travessa da Praia fazem suspeitar que entre estes dois pontos se encontrem outros afloramentos da mesma edade, e que algum retalho de rochas rudisticas exista nas proximidades das aflorações basalticas indissoluvelmente ligadas 'neste ponto da Luzitania ás formações da era dos rudistas.

Os mesmos caracteres apresenta o raio de entre o Valle de Alcantara e o da Estrella.

Por esta forma o subsolo de Lisboa, a oeste do Valle de S. Bento, pertence na sua quasi totalidade ás formações da era homaria[1].

O raio prolongado entre o Valle de S. Bento e o da Avenida é no seu começo superiormente constituido de terrenos basalticos assentados sobre as rochas rudisticas afloradas, como dissemos no

---

[1] Fica assim modificado e esclarecido o que dissemos a pag. 418 = *as formações da serie rudistica abrangem a região comprehendida entre o oceano e uma linha, tirada do Caes do Tojo (Lisboa) a Bemfica.* Para tal delimitação louvamo-nos, como nos cumpria, nos documentos officiaes publicados pela *Commissão dos Trabalhos Geologicos.* Segundo Carlos Ribeiro (veja *Reconhecimento Geologico e Hydrographico dos Terrenos das Vizinhanças de Lisboa — Lisboa,* 1857 — pag. 8) *o terreno cretaceo e a formação trapica entram na constituição de todo o massiço occidental de Lisboa.* Este massiço é, segundo Ribeiro, delimitado por uma linha que de norte a sul corre a E. da Rua de S. Bento. Segundo Choffat (veja *Recueil de Monographies Stratigraphiques sur le Système Crétacique du Portugal* — Lisbonne, 1885) o cretaceo aflora no angulo septentrional do Cemiterio dos Prazeres. O exame das especies determinadas pelo dr. Pereira da Costa revelou-nos fosseis da era homaria nos arredores dos Prazeres. Fizemos depois adquirir uma memoria publicada em Pariz em 1884 por F. Fontannes, na qual este geologo declara que a *Com-*

principio de este ultimo Valle. Do Valle do Pereiro para o sul os materiaes são argillas e margas caracterisadas na Rua de S. Marçal, Travessa da Patriarchal e entrada do tunnel da Avenida pela *ostra crassissima*. Entre a Praça do Principe Real e a Calçada da Gloria interpõe-se uma camada de areia amarellada, em que não vimos fosseis. Succedem-se as margas até ao Largo das Duas Egrejas, onde começa um calcareo marnoso bastante fossilifero que se prolonga pela Rua Anchieta, Governo Civil, Bibliotheca Nacional de Lisboa até a Rua do Ferregial de Cima. Succedem a esta formação pelo nascente (Rua Ivens, Chiado) areias amarellas sobre as quaes parece ter sido edificado o arruinado Convento do Carmo, onde hoje existe o museu da Associação dos Architectos e Archeologos Portuguezes. A esta base movediça deve ser attribuida a derrocada que este edificio soffreu no grande terramoto de 1755. No cimo da Calçada do Combro apparece uma mollassa marnosa, acaso o *schlier* dos geologos vienenses, com *turritellas* e *bivalves* muito deterioradas na porção de rocha que tivemos em nosso poder para serem determinadas especificamente. Ao sul do Calhariz e da Rua do Loreto a testa do raio compõe-se de argillas e margas parece que assentadas sobre alguma grossa camada de areia solta, porque os dois montes (Chagas e Alto de Santa Catharina) constituiam outrora um e mesmo massiço hoje devidido por um valle que se projecta entre ambos e que foi aberto em 1597 por um escorregamento de terras.

O raio que se projecta entre o Valle dos Anjos e o da Avenida é na sua quasi totalidade composto de argillas ceramicas e de marnas. As argillas ceramicas teem sido exploradas nas terras da Estephania (Matadouro) até á profundidade de 32 metros. Esse enorme

---

missão dos Trabalhos Geologicos de Portugal lhe propozera a classificação de alguns fosseis de Lisboa e seus arredores: ahi encontramos a enumeração e descripção de algumas especies provenientes da Rua da Imprensa (Calçada da Estrella), attribuidas com certa duvida pelo classificador ao mioceno inferior. Convencidos de que a divisão feita a pag. 418, e fundada nos documentos da referida Commissão era inexacta, fomos pela nossa ardua missão compellidos a esclarecer o assumpto em preito á verdade scientifica. Fizemos então do subsolo de Lisboa os reconhecimentos, cujos resultados estamos apresentando. Claro está que este trabalho é limitado ás exigencias da publicação da nossa obra e ás difficuldades de um solo apinhado de edificações. Foi preciso aproveitar 'num curto espaço os cortes abertos aqui ou acolá pelos particulares, pelas companhias e pelo municipio. Não é, tão completo, como desejavamos, este trabalho; mas dá uma idea assaz clara e tão exacta, quanto possivel, dos materiaes do subsolo de Lisboa, da sua fauna, da sua flora e do seu clima e dos periodos geologicos, em que foi constituido.

banco argilloso é formado por uma sobreposição de camadas azues, amarelladas, verdoengas, avermelhadas, brancas e negras, entre as quaes se interpoem de longe a longe camadas marnosas. 'Numa de estas, a uns 8 metros de profundidade, encontram-se ostras, que se desfazem mal se lhes toca, e dentes bem conservados de *oxyrhina mantellia*. Nas argillas brancas, a 12 metros de profundidade, disseram-nos terem-se encontrado restos de mammiferos e até um esqueleto humano, caso a que adeante nos referiremos. Esta formação apresenta superiormente dois bancos de *ostra crassissima* de pequeno tamanho, grandes exemplares de *ostra gingense* e pequenas *ostras digitalinas*. O primeiro dos bancos estava em contacto com a terra de labor, o que a tornava de uma fertilidade espantosa. Tudo isso está quasi destruido, e dentro em pouco desapparecerá totalmente em consequencia das explorações de argilla para telha, tijolo e louça.

A cadeia de montes que tem por testa ao norte a Penha de França e ao sul o Castello, projectada entre o Valle dos Anjos e o de Santo Antonio, é constituida de possantes camadas de areia intercaladas com argillas ceramicas no Monte.

A Penha de França tem sido pelo norte explorada, como areeiro. Ahi o corte é interessante; camadas de areias lavadas, puras e finas, infossiliferas sobrepõem-se na espessura de 20 metros; segue-se-lhes uma camada de argilla de uns 3 metros de espessura sobreposta por um grosso banco de *ostra gingense* e *crassissima* de maiores dimensões que a das argillas plasticas da Estephania.

O monte é coroado por uma camada de areias amarellas grossas e infossiliferas. Este banco de ostras reapparece no Largo da Graça, e estende-se pela Rua da Infancia até ao adro do Mosteiro de S. Vicente. Algumas das *ostras crassissimas* de esta localidade attingem grandes dimensões; guardâmos um bello exemplar grande e bem conservado, do qual apenas se aproximam no tamanho os da mesma especie dos bancos de areias e mollassas de Almada, do outro lado do Tejo, formação contemporanea da que estamos descrevendo. A mesma especie, porém de pequenas dimensões, apparece nas camadas do Monte. O leito do jazigo da Graça a S. Vicente são areias brancas e amarelladas. Ahi as ostras empilhadas em banco são menores; as grandes estão dispersas nas camadas inferiores ao banco. Com a *ostra gingense* e *crassissima* encontram-se no deposito da Graça grandes exemplares de *ostra cochlear*.

A falda occidental do Monte e da Graça é no Largo das Olarias constituida por um calcareo fossilifero, como o do Largo da Bibliotheca.

Para leste tanto as areias da Graça, como as da Penha de França são cobertas por uma camada avermelhada, que vamos encontrar, proximo do Beato, sobre a mollassa das Grillas.

Esta mollassa, explorada para as obras do porto de Lisboa, assenta na base da exploração sobre uma camada de argilla com *venus umbonaria* e *islandicoide*. A mollassa contém grande quantidade de um mexilhão (mytilo) alfanjado muito deprimido para a borda convexa[1]. 'Numa das camadas superiores encontra-se *ostra crassissima* e um lindo *leque,* a que chamaremos *pecten crucestriado*[2]. Acham-se tambem dentro da mollassa dentes de *lamna cuspidada* e de *oxyrhina mantellia.*

De Bemfica aos Olivaes os terrenos modernamente aggregados a Lisboa são na sua constituição petrologica, no seu relevo e na sua fauna parecidos com os que demoram a leste do Valle da Avenida. Essa fauna encontra-se largamente mencionada em a nossa exposição dos fosseis terciarios; tendo que acrescentar-lhe porém *mastodonte angustidente,* encontrado na escavação para os alicerces da estação dos caminhos de ferro, a Santa Apollonia, e ultimamente nos cortes do caminho de ferro da cintura, entre o Areeiro e Xabregas; 'nesta ultima localidade *carcharodonte megalodonte.*

A flora encontrada na referida região: *Potamogeto amisso; choupo mutavel, crenado; myrica marginal, salicina; alamo estenophyllo; carpino pyramidal; olmo plurinervio, minuto; planera ungeria*; *ca-*

---

[1] A casca de este fossil, muito deformada pelas impressões de grãos de areia, apresenta vestigios de lamellas de crescimento, mas é insusceptivel de perfeita determinação especifica; na configuração geral este *mytilo* parece-se com o *mytilo haidingerio* de Hörnes.

[2] O *pecten crucestriado* tem a valva superior convexa, munida de 19 a 20 costellas subeguaes, salientes, divididas por canulas vivas de egual largura e extensão. Do lado esquerdo a valva cava-se para o gancho, constituindo uma especie de meia lua. Auriculas pequenas talhadas em angulo recto. Exornação de muitas estrias finas, eguaes, longitudinaes e transversaes; rectas as longitudinaes; as transversaes onduladas. O lindo exemplar que possuimos tem 60 millimetros de altura sobre outros tantos de diametro anteroposterior. As auriculas de angulo a angulo 28 millimetros. Exemplares da mesma especie se encontram no museu da Escola Polytechnica, pelo dr. Costa classificados= *pecten squamulosus.* Suppomos que se quer referir a uma especie que Hörnes dá interrogativamente como equivalente do *pecten substriado,* com o qual em boa verdade nada tem de commum senão o genero.

nelleira scheuchzeria; sapotacita menor; acerate longopé, veterana; apocynophyllo occidental, obovado; freixo predicto; berber antiga; eucalypto eocenico; celastro sassafrasifolio; eskimmia edipia; abrunheiro acuminado, nanode; podogonio knorrio; cassia ambigua; plyllita desegual.

A oeste do valle de Alcantara os terrenos modernamente aggregados a Lisboa compõem-se de calcareos e marnas rudisticas, e de tufos, massiços e conglomerados basalticos.

A cadeia de collinas, que defronta com Lisboa na margem esquerda do Tejo, e que se prolonga de Cacilhas á Foz da Fonte, além da Trafaria, tem petrologicamente a constituição dos terrenos, a leste do Valle da Avenida: areias, grezes, calcareos e mollassas em Almada; argillas plasticas no Forno do Tijolo e Palença. A sua fauna assaz conhecida pela exposição dos fosseis terciarios de pag. 469-482.

Applicando os principios da sciencia com o intuito de determinar o periodo, em que foi constituido o solo de Lisboa e suas circumvisinhanças, vemos que no fim do *periodo dinotheriano* estava formado e exondado o arco, de que partem os raios, em que assenta a velha cidade, e que esses raios estavam descobertos até meio de sua espessura.

Com effeito a *ostra crassissima, venus senil, turritela torre* denunciam-nos o dinotheriano superior nos Prazeres; a *ostra crassissima, gingense* e *digitalina* o mesmo periodo nas Barreiras da Estephania, na Penha de França, no Monte e na Graça e S. Vicente. Na margem opposta, em Almada onde as cascas de *ostra crassissima* servem de calçada no caminho que segue do rio á villa, e onde esta especie se encontra associada com a *venus umbonaria,* está assignalado o termo do mesmo periodo. Em Porto Brandão assignalam-no o *pecten latissimo* com a *ostra crassissima.* Esta mesma especie denuncia o mesmo periodo na mollasa das Grillas com as *venus umbonaria* e *islandicoide.*

As collinas arenosas de Almada, hoje cortadas abruptamente, estendiam-se muito pelo Tejo a dentro, constituindo dunas de larga base, como as do Monte e Penha de França.

Na margem esquerda constituia uma ilha a cadeia de collinas que se prolonga de Almada á Trafaria. O mar, communicando com a grande bacia do Tejo, passaria por entre esta ilha e a Cezimbrense, poisque em Mutella e Adiça ha depositos do *periodo hippariano;* não

obstante, todos os relevos, que attingirem a altitude das collinas de Almada, se devem considerar, como ellas, do *periodo dinotheriano.*

Ao longo das costas septentrionaes da Cezimbrense aggregaram-se novas camadas de terreno, e do Cabo de Espichel á Aldeia do Meio, a Azeitão constituiram-se aflorações que no periodo seguinte se hão de ligar ás collinas de Almada para com ellas formarem o que hoje se chama Peninsula de Setubal.

Na aba meridional da Cezimbrense constituíra-se o chão de Setubal e seus arredores.

Ao sul o mar penetrava ainda até Aljustrel, onde havia uma praia com fosseis similhantes aos da Adiça e Cacella.

Na margem direita do Tejo constituiram-se, aggregando-se aos rudisticos, terrenos na Cruz Quebrada, Paço de Arcos, Oeiras e a poente de S. Julião, abaixo de Lisboa; e a montante, accrescimos na Povoa de Santa Iria, Azambuja, Otta, Senhora da Saude. Na margem opposta é natural que novos terrenos se aggregassem aos antigos.

O mar entrava por todos os valles de Lisboa, banhando-lhe as collinas até meia encosta. As marés chegavam ao Chiado, Largo das Olarias; Rua da Alegria, meia Calçada do Salitre e meia Calçada da Estrella.

A meio da Calçada da Estrella viviam na borda do braço de mar que entrava pelo Valle de S. Bento: *ostra crassicostada, granense; pecten costez; anomolocardia turonica; mytilicardia alongada* v. *luzitanica: lucina olisiponense; cardio latisulcado?; venus cassinoide, venus Ribeiroi; turritella terebral, torre, bicarinada, quadriplicada v. mutavel*[1].

---

[1] Estas especies são referidas por Fontannes em a *Nota* sobre as que a Commissão dos Trabalhos Geologicos lhe propoz classificar.

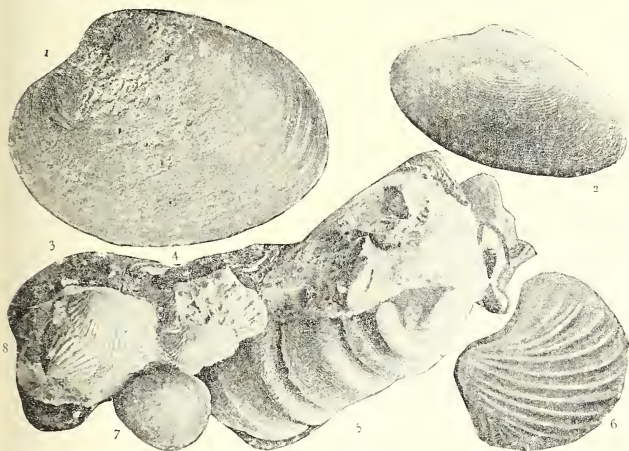
Este distincto geologo assignala nos fosseis de esta localidade ausencia de termos de comparação sufficientes para determinar o periodo geologico do jazigo, mas suppõe que pertencem ao mioceno inferior (langhiano).

Como porém estes fosseis se acham associados com uma especie, a que haviam dado a denominação latinibarbara de Venus *Ribeiroi*, constituiu para Portugal uma zona estratigraphica e chronologica, intitulada *mollassa de Venus Ribeiroi.*

Como se deduz da nossa exposição nós collocâmos a tal *mollassa de Venus Ribeiroi* 'num periodo posterior não só ao mioceno (dinotheriano) inferior, mas até ao proprio mioceno.

Nós possuimos felizmente termos de comparação sufficientes para esclarecer o assumpto. A fauna da Calçada da Estrella encontra-se no Largo da Bibliotheca e Rua An-

Da praia da Alegria as obras do tunel de Lisboa extrahiram-nos *ostra cochlear; anomia costada; arca umbonada; venus umbonaria, multilamella; cytherea pedemontana; tellina lacunosa; turritela canaliculada, torre, terebral; nactica millepunctada; pyrula reticulada;* e muitos fosseis insusceptiveis de determinação especifica.

FOSSEIS DO LARGO DA BIBLIOTHECA NACIONAL DE LISBOA

Grandeza natural. 1 *Venus erycina.* 2 *Tape elegante.* 3 e 4 *Arca diluviana* 5 *Turttella canaliculada.* 6 *Cardio lateplicado.* 7 Contramolde de? 8 *Cardio.*

Do Chiado á Rua do Ferregial de Cima projectava-se na baixa-mar uma praia, na qual sob o balanço das marés viviam a *anomia*

---

chieta; ora a fauna de esta localidade é determinativa do hippariano ou pliocenico: e conseguintemente a de aquella deve pertencer ao mesmo periodo geologico.

A *mytilicardia alongada*, v. *luzitanica* encontramol-a na Rua Anchieta, onde tambem as *turritellas torre* e *canaliculada* que nos parece a variedade quadriplicada citada por Fontannes. No Largo da Bibliotheca as mesmas *turritellas* e muitas formas de *turritella terebral* que não tomamos por essa especie por desconfiarmos de que fossem contramoldes da *turritella canaliculada,* dentro da qual encontramos modelos parecidos com aquella. A *lucina olisiponense* de Fontannes não é senão a *lucina crenulada* de Wood: este fossil raramente se extrai completo, e deixa a denticuladura na rocha continente; e o exemplar que Fontannes viu, era, como elle mesmo declara, insufficiente para uma determinação firme. Temos exemplares do que Fontannes admittiu como *Venus Ribeiroi;* e nunca podemos ver 'nelles outra cousa que não fosse o contramolde (impressão da forma interior) da *cytherea pedemontana,* fossil commum nos depositos do hippariano

porrecta; o *leque* (pecten) *olisiponense*[1]; a *arca umbonada e diluviana; pectunculo piloso; astarte basterotia; lucina borreal, crenulada; cardio hiante, lateplicado,* e pr. do *edul; venus erycina* e *multilamella; tape vetula, elegante*[2]; *cytherea pedemontana; tellina planada, compressa, estrigosa; fragilia fragil; panopea menardia; pholadomya alpina; tracia ventricosa; clavagella bacillar; turritella canaliculada*[3], *torre, vermicular; nactica millepunctada; cyprea pyra; pyrula reticulada; tritão corrugado; fasciolaria tarbelliana; murez trunculo; voluta rarespina; conu eschwegio,* e muitas outras especies que não podemos haver em estado de serem determinadas.

Assim, Lisboa nos fins do periodo dinotheriano tinha exondado apenas o dorso de suas collinas; e seus valles eram banhados por esteiros, cujo fundo foi no correr dos tempos assoriado pelos restos dos organismos 'nelles criados e pelos detritos das rochas adjacentes.

Nos Prazeres, Campo de Ourique, Estrella, Praça do Principe Real, Barreiras da Estephania havia bosques de *alamos, choupos, olmeiros, abrunheiros, freixos, nogueiras, eucalyptos, canelleiras*[4] e outras das essencias supramencionadas.

A cadeia que se prolonga da Penha de França ao Castello era uma serie de dunas escalvadas onde pousavam e construiam seus ninhos a *garça,* a *gaivota,* o *maçarico,* o *avestruz,* a *ibe,* a *alcedone.*

---

da Luzitania e da Europa. Seja porém o que for, o caso é que a tal *Venus Ribeiroi* se encontra no Largo da Bibliotheca, associada com o *pectunculo piloso, panopea menardia, cardio hiante, murez trunculo,* e outras especies universalmente recebidas como *caracteristicas* do plioceno. E não é esta a unica localidade, em que a *Venus Ribeiroi* se encontra associada com o *pectunculo piloso* e outras especies que denotam o plioceno ou, quando menos, o mioplioceno de alguns geologos. A *Venus Ribeiroi* não pode constituir portanto o nivel inferior do mioceno.

[1] *Pecten olisiponense* denominâmos uma especie do tamanho do *pecten maximo,* de costellas porém menos largas, e não estriadas.

[2] *Tape elegante* a especie representada pelo n.º 2 da presente gravura.

[3] Chamâmos *turritella canaliculada* á especie que Pereira da Costa denomina *turritella gomesia.* Damos-lhe tal qualificação, porque tem as voltas em *canula* asvezes adornada de dois ou mais vivos. Esta especie caracterisa na Luzitania o dinotheriano superior e o hippariano.

[4] Os restos de plantas que temos encontrado nas argillas de Lisboa são tão deformados que não permittem determinação segura, e não nos consta que tenha sido classificada tal flora fossil; é de presumir porém que ella seja identica á dos arredores= Campo Grande, Quinta do Bacalhau, Azambuja e Senhora da Saude. A da primeira, segunda e quarta localidade já foi mencionada. A da Azambuja consta de *podocarpo eocenico; glyptostrobo europeu; pinheiro; carez; choupo mutavel, balsamoide, glandulifero; nogueira bilinica; canelleira polymorpha; pimelea eningense; freixo predicto; panaz circular; nyssidio austral; trapa silesiana; phyllita serrulado.*

Nos braços de mar, que entravam pelos valles, habitavam as *lamnas,* as *oxyrhinas* e os grandes *carcharodontes* de dentes cordiformes lateralmente serrilhados. E na superficie das aguas esteiraes o *mergulhão* ostentava o seu peito côr de neve, sobre o qual alevantava elegantemente o collo comprido e arqueado.

A *pyrula reticulada* existia recentemente nos mares da India; 'nelles vive ainda a *venus erycina;* as *canelleiras* habitam em Ceylão; na Australia os *eucalyptos:* pela sua fauna e pela sua flora Lisboa tinha portanto nos fins do periodo dinotheriano uma temperatura subtropical.

Ao norte e leste de Lisboa (cidade antiga) as cousas passam-se de um modo approximado: estão exondados os dorsos dos montes e das collinas e as planuras mais elevadas; a agua salgada serpenteia pelas depressões, porque deixou os despojos de organismos similhantes aos das praias de Lisboa, no Rego, Lumiar e outras localidades.

Essas aguas escoavam-se pelos valles de Alcantara, Anjos, Xabregas e Sacavem. 'Nalguns sitios ha pantanos de aguas salobras; 'noutros encharcam-se as aguas doces. Nos terrenos pantanosos desenvolvem-se as *trapas* e nos humidos vegetam as *carizes.* Pelos charcos atravessam o *mastodonte* de formas gigantes, pesadas e elephantinas. E com os seus dentes encurvados o *dinotherio*[1] extrahe das terras brandas as raizes alimentadoras.

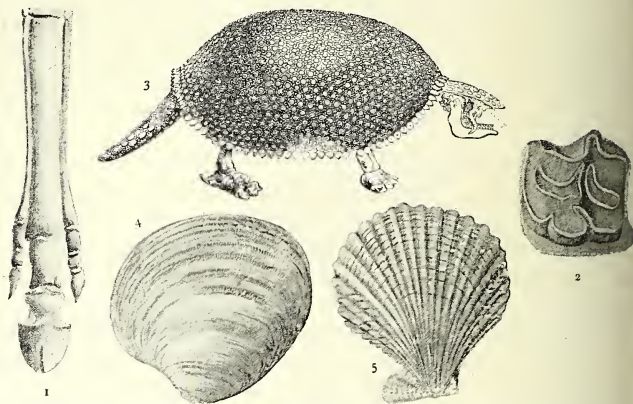
É certo que o grande lago do Tejo está, como os da Iberia, muito reduzido, e que se acha construido o leito, pelo qual o caudaloso rio ha de correr impetuosamente por seculos e seculos até que as alluviões o assoriem com os detritos das terras marginaes.

Periodo hippariano. O nosso periodo hippariano abrange o *mioceno superior* ou *miopliocено* ou *tortoniano* de alguns geologos, os *terrenos terciarios superiores* de Élie de Beaumont, o *lodo antediluviano* de Marcel de Serres, o *subapennino* de Huot, o *antigo plioceno* de Lyell, o *pampeano* de Orbigny, e os graus 12–15 do *Encadeamento do Mundo Animal* de Gaudy.

---

[1] Não nos consta que na região que descrevemos se hajam encontrado restos de *dinotherio,* o que se deve attribuir á falta de investigações e explorações apropositadas. Assim como 'noutras partes do Globo, aqui deveriam existir com o *mastodonte* os seus contemporaneos.

Chamâmos *hippariano* a este periodo geologico em consequencia de ser, como dissemos, determinado pela apparição e desapparição do *hippario.*

FOSSEIS CARACTERISTICOS DO HIPPARIANO

1 Mão de *hippario gracil.* 2 Ultimo molar superior esquerdo de *hippario gracil.* (Figura tirada de Gaudry)
3 *Glyptodonte clavipes.* 4 *Venus multilamella.* 5 *Pecten vario.*

Ainda ha pouco apresentado como constituindo uma unica formação ou aterro, conforme se deduz das denominações anteriores, o *hippariano* (plioceno) é actualmente dividido em varias zonas, secções ou aterros; porém a sua divisão mais geral, mais tangivel e mais segura é a que o considera em inferior e superior.

Na face terreste o *hippariano inferior* é determinado pela presença do *hippario* sem o *cavallo* e o *elephante;* o *superior* pela associação dos trez generos. A associação do *hippario* com o *dinotherio* marca os fins da existencia de este e a base do *hippariano inferior.*

Sob o aspecto marinho o *hippariano inferior* é constituido na base pela *cardita joanneta* com *ostra navicular* (cochlear), *pecten latissimo, pectunclo piloso* e *panopea menardia,* e depois por estas quatro ultimas especies com *arca diluviana, cardio hiante, venus multilamella, lucina boreal, chenopo pé de pelecano, oxyrhina hastal;* o *superior* por *isocardia coração, voluta lambertia, trophão antigo, terebratula grande* e *pecten vario.*

No periodo hippariano são criados:

No modelo dos *protozoarios: mmmmloculina,* dos foraminiferos; *estylospira,* dos radiolarios.

No dos *zoophytos: coscinarea, agaricia,* dos coralliarios.

No dos *echinodermes: temnechino, estirechino, espherechino, estrongylocentroto, moira,* dos echnidos.

No dos *arthropodes: lepante, scillelepante, pachylasma, acasta, pyrgoma, coronula,* dos cirrhipodes; *asterope, eucythere, krithe, loxoconcha, xestolebere, cytherura, cytheroptero, bythocythere, pseudocythere, sarsiella, esclerochilo, paradoxostoma, xiphichilo, cypridopse, potamocypre, paracypre, aglaia, argillecia, notodromo, pontocypre, darwinella,* dos ostracodes.

No dos *molluscos: crenatula, deissena, phaseolo, galeoma, pristiphora, escacchia, escrobicularia, rangia, raeta, aspergillo,* dos lamellibranchios; *lepeta, fissurisepta, crepiemarginula, zeidora, seguenzia, marsenia, acle, halia, pedicularia, pisania, tylodina,* dos gasteropodes.

No dos *vertebrados:* na classe das aves, *cegonha, abutre, pombo;* na dos mammiferos placentados, *orycteropo, myrmecophaga, euryodonte, heterodonte, glyptodonte, dedicuro, pachytherio, chlamydotherio, megatherio, megalomy, escelidotherio, okuotherio, bradypo, cholepo, typodonte, esphenodonte, celodonte, morotherio, toxodonte,* dos desdentados; *chalicotherio, elasmotherio, maranchenia, hippario, cavallo* (equo), dos imparidigitados; *drocatherio, procamelo, homocamelo, camelo, pocbrotherio, moscho, girafa, helladotherio, sivatherio, bramatherio, vishnuiterio, cosoryz, veado, palevry, paleoré, gazella, hippotrago, portaz, paleotrago, tragocero, aucabra, cabra, probufalo, bufalo, amphiboi, leptoboi, boi, bisão, porco, tinohyo, hippopotamo,* dos paridigitados; *manato, felsinotherio, rhytina,* dos sirenios; *elephante,* dos proboscidos; *lagomy, titanomy, lebre, cavia, hydrocero, celogeny, theridomy, lonchophoro, megamy, archiomy, alactaga, myode, arctomy, espermopilo,* dos roedores; *urso, glutão, hyenicte, hyena, dinicte, macherodo, arctotherio,* dos carnivoros; *odobeno* (trichecho), dos pinnipedios; *delphim, monodonte, ziphio, catodonte, baleia, baleote, balenula, megapteropse, idioceto, plesioceto, cetutherio,* dos cetaceos; *protopitheco, semnopitheco,* dos quadrumanos; *homem,* dos bimanos.

No mundo das plantas surgem os generos, cuja apparição não tem sido mencionada, e que se comprehendem mormente nas familias das *rosideas, borragideas, cruciferas* e *labiadas.*

Dos generos nascidos na *edade mastodontiana* perecem:

Dos protozoarios: *schizophora, reussia.*

Dos celenterados: *primnoa, gorgonella, aphyllace, syzygophyllia, cladangia, cylicosmilia.*

Dos echinodermes: *asterodaspe, amphiope, runa, asterostoma, brisomorpha, temnechino, estirechino.*

Dos arthropodes: *homely, paleomyra, mithracia, micromithraz, phimatocarcino, xanthão, lobonoto, telphusa, gecarcino, mioplaz,* dos ostracodes; *edipoda, gomphocero, tettiz,* dos orthopteros; *hodoterme,* dos nevropteros; *pemphigo, diplonycho, limnobate, harpactor, evagora, reduvio, estenepoda, hygrotrecho, prostennua, monanthia, lygeo, heterogastro, corcita, berytopse, paleocor, cyonopse,* dos hemipteros; todos os coleopteros, dipteros, lepidopteros e hymenopteros.

No dos molluscos: *nuculina, pecchiolia, erycina, suneta, grateloupia, cirtodaria, pleurodesma, deissena,* dos lamellibranchios; *crucibulo, columbella, jania, plochelea, carinaria, valenciennia, crepiemargirnula,* dos gasteropodes; *aturia,* dos cephalopodes.

No dos vertebrados: *proantigonia, thamnaturo,* dos peixes; *andriade, latonia, pelophilo, paleophryno, protophryno,* dos amphibios; *psemophoro, sauromoro, dracenosauro, laophe,* dos reptis; *pelagorne, palelodo, rallo, bubão, estriz, halieto,* das aves; todos os mammiferos, excepto *orycteropo, myrmecophaga, bradypo, cholepo, rhinoceronte, cavallo, girafa, camelo, veado, gazella, cabra, bufalo, boi, bisão, porco, hippopotamo,* dos ungulados; *manato, rhytina,* dos sirenios; *elephante,* dos proboscidos; *rato, arvicola, castor, lagomy, lebre, cavia, hydrochero, celogeny, alactaga, myode,* dos roedores; *urso, glutão, hiena, gato, algalia,* dos carnivoros; *phoca, odobeno,* dos pinnipedes; *delphim, monodonte, ziphio, catodonte, baleia, balenote, balenula, megapteropse, idioceto, plesioceto, cetutherio,* dos cetaceos; *colobo,* dos quadrumanos; *homem,* dos bimanos.

'Nesta edade perecem tambem alguns dos generos nascidos nas anteriores; e nem todos os que sobreviveram existem actualmente, poisque muitos teem desapparecido pelo decorrer dos tempos.

Na Iberia o hippariano terreste apresenta um soffrivel desenvolvimento, ostentando-se como um oasis nos Altos Pyreneos.

Na planura de Cerdaña, a qual nos Altos Pyreneos occupa em as nascentes do Segre terrenos da Gallia e da Iberia, e se estende até Belver na provincia de Lerida, encontra-se um grande deposito de

mollassas e argillas intercaladas com algumas camadas de lenhito.

Nas argillas gordas da zona lenhitifera inferior encontram-se os seguintes restos de mammiferos: *porco maior; castor jegerio; mastodonte; hippario gracil; amphicyon maior, pyrenaico:* de molluscos o genero *planorbe.*

Nas argillas da zona media: os gasteropodeos *lymnea, planorbe e bithynia;* os mammiferos *amphicyon maior* e *hyppario gracil.* De vegetaes: *osmunda estrozia; pter radobojana; abeto saportano; junipero drupaceo; potamogeto orbicular; betula especiosa; alamo occidental; carpino grande; faya pliocenica; castanha paleopumila: carvalho preílez, denticulado, hispanico, weberio; choupo tremulo, canescente; platano; zelkova crenada; figueira; persea; cinamomo polymorpho; buxo sempreverde; bumelia; freixo; tilia vidalia, expansa; bordo trilobulado, decipiente, pyrenaico, magninio, pseudocrexco, ceto*; *parrotia pristina, gracil; trapa ceretana.*

Os terrenos superiores de esta formação na provincia de Lerida (Seo de Urgél) conteem restos de *mastodonte* e de *veado*[1].

O hippariano encontra-se constituido por depositos marinhos, formados de margas azues, em Ciurana no Bajo Ampurdán, cujo subsolo pertence á mesma formação.

O hippariano de Ciurana contém fosseis em magnifico estado de conservação, pelo que esta localidade tem sido objecto de differentes explorações, de que ha resultado o conhecimento de umas trezentas especies, entre as quaes se contam: *cardio hiante; venus basterotia, mullilamella; dosinia cincta; cytherea pedemontana; psammobia feroense; lucina boreal; leda pella, bonellsia; pectunculo insubrico; arca mytiloide; caliptréa sinense; turbonilla costellada; solario estramineo, simples; bulla convoluta, subangystoma; cerithio vulgato, escabro; tritão affim; chenopo pégracil; pleurotoma costada, intermedia*; *nassa mutavel; columbella subulata; terebra basterotia; leda ondada; turritelia pussiona; ringicula bayleia.* O hippariano lacustre encontra-se na mesma provincia em Palau, Usall e Esponella.

---

[1] A formação continente dos mencionados fosseis, e que nós classificamos hippariana (pliocenica), é pelo sr. D. Luis M. Vidal descripta por miocenica (dinotheriana); tanto o *hippario* como não poucas das essencias vegetaes denotam claramente que houve equivoco na classificação. Veja D. Luis M. Vidal —*Reseña Geológica y Minera de La Provincia de Barcelona* (Boletin de la C. del M. G. de Esp., tom. XIII, c. II, pag. 258–263).

O systema hippariano encontra-se sob o aspecto marinho na provincia de Barcelona nos pontos já mencionados (veja pag. 501) e em Gracia, onde uma formação de argillas e areias com a espessura de 50 metros contém a seguinte fauna: *fuso schwartzio, lamelloso; pleurotoma dimidiada; tritão apenninico; nassa semistriada, parvula; buccino colorado, prismatico; mitra escrobiculada; oniscia cithara(?), natica millepunctada, wolhynica, josephinia; escallaria commum, lamellosa; terebra pertusa*; *ringicula gauyana, africana; trocho richardio; conu mediterraneo?; estrombo bonellio, coronado; aporrhai pé de pelecano; cerithio vulgato; turritella subangulada, torre; pyramidella plicosa; turbonilla plicatula; eulima polida, eichwaldia; bulla convoluta; calyptrea chinense; dentalio sexangular, elephantino; corbula nucleo; venus multilamella, basterotia, plicada; cytherea lamarckia; dosinia exoleta; cardio hiante, fragil; arca diluviana; leda pellucida; pecten solario, rolleo, cristado; anomia costada; ostra cochlear.*

Nas provincias da Iberia Meridional o systema hippariano é geralmente composto na base de camadas alternantes de cascalho, grezes, areias e calcareos; no centro de argillas puras ou arenosas, alternadas asvezes com areias finas ou grossas; emcima areias argillecalcareas, constituidoras de uma rocha incoherente. O mais espesso de estes membros é o mediano, que na provincia de Huelva attinge mais de 100 metros de espessura.

O hippariano encontra-se na provincia de Huelva 'numa pequena mancha ao sul de Lepe, 'numa nesga entre Cartaya e Aljaraque; constitue uma mancha ao norte de Huelva, outra a leste de Gibraleon, outra que circumda Trigueiros, e emfim apresenta-se bem desenvolvido de Palos a Escacena del Campo, envolvendo Moguer, Lucena del Puerto, Bonares, Niebla, Rociana, Almonte, Hinojos, La Palma, Villalba, Manzanilla, Palerma del Campo.

Os fosseis caracteristicos acham-se especialmente em Huelva e Niebla. São: *nodosaria dentalina, raphano; cristellaria calar; rotalia trochidiforme; bulimina obtusa; globigerina buloide; ostra edul; pecten corneo, dubio, maximo, plica; mytilo edul* (mexilhão); *arca noé; pectunculo pulvinado, subovado; cardio hiante; isocardia coração; venus cassinoide, islandicoide, multilamella; tellina radiada; solen vagina* (longueirão); *clavagella echinada; dentalio elephantino; turritella imbricataria, terebra; siliquaria estriada?; xenophora deshayesia, infundibula; calyptrea chinense; natica epiglotina, olla, labellada?; apor-*

rhai pé de pelecano?; casse saburona; pyrula clathrada; ranella marginada; buccino flexuoso, rosthorno; nassa semistriada; fasciolaria tarbelliana; murez delbosiano; voluta lambertia; conu noé; pleurotoma interrupta?, reticulada; cancellaria barjonez, varicosa, westiana; terebra acuminada; balano concabo; oxyrhina xephodonte.

Na provincia de Almeria o hippariano acha-se entre a costa e os contrafortes da Sierra de Gador. É caracterisado por uma fauna mais ou menos similhante á de Huelva, e por dentes de *carcharodonte* e de *oxyrhina* e ossos de *balenoto.*

Na Luzitania os terrenos hipparianos teem consideravel desenvolvimento. O hippariano inferior, marinho, caracterisado pela *cardita joanneta, pectunculo piloso* e varias especies associativas (tortoniano, mioceno superior de alguns geologos) encontra-se em Cacella, Albufeira, Aljustrel e Adiça. O hippariano propriamente dito 'nestas mesmas localidades e em Mutella, Cacilhas, Olho de Boi, Forno do Tijolo; em Lisboa, do Largo da Bibliotheca ao Chiado, na Calçada da Estrella, Rua da Alegria ao Jardim Botanico, Largo das Olarias, Xabregas, Rego; em Sacavem e provavelmente em muitos outros logares ainda não estudados.

De todas estas localidades a que offerece uma fauna mais interessante tanto pela sua abundancia e variedade, como pelo bom estado de conservação, é a de Cacella, fauna da qual se approximam as de Mutella e Adiça. A de estas localidades e ainda a do Rego é tão perfeita, que parece originaria de depositos dos nossos dias. A de Lisboa (cidade antiga) está petrificada no estado de modelos e contramoldes.

Cancellaria barjonez, do hippariano de Cacella.

O hippariano terreste caracterisado pelo *hippario gracil* revela-se em Archino, perto de Otta; nas proximidades de Bemfica, onde nos consta terem-se encontrado dentes fosseis de *elephante;* e constitue provavelmente as arenatas de entre a Cezimbrense e as collinas de Almada.

A fauna do hippariano marinho fica mencionada na exposição da pag. 469–481.

As rochas de esta edade, como facilmente se deduz da exposição das formações luzibericas, são conglomerados, areias, margas, mollassas, argillas, faluns (camadas de conchas esmigalhadas), calcareos brandos lacustres e marinhos, e finalmente gessos.

Nos fins de esta era acha-se completa a chamada hoje Peninsula Hispanica. Os grandes lagos, lateralmente assoriados pelos depositos da erosão e desmoronamento dos relevos que os ladeiam estão convertidos em extensos e caudalosos rios[1]. Do Lago Ebrino constitue-se o Ebro; do Douriense o Douro; do Jucariano o Jucar. O lago Tagisadiense é dividido pelas formações recentes que extendem a Cezimbrense até ás collinas de Almada, e se prolongam para leste e nornordeste até aos terrenos azoicos de Monte Mór o Novo e Castello de Vide, e para o norte até Salvaterra de Magos e Chamusca. Esta divisoria constitue ao norte o leito do Tejo, e ao sul o do Sado.

Verneuil aventou a idea de que os grandes lagos terciarios da Peninsula Hispanica deviam a sua existencia a extensos e caudalosos rios que vinham de um continente extincto ao norte da Iberia. Similhante hypothese, actualmente seguida por alguns geologos e peleontologistas, carece de fundamento. Temos visto no decurso do nosso trabalho que os ditos lagos se formaram pela constituição lenta de relevos que foram isolando porções de mar; que, em contacto com este, eram alimentados pelas aguas marinhas, com as quaes se misturavam as fontanaes e pluviaes; que nos fins da edade nummulitiana já as cristas dos altos montes da Peninsula começavam a condensar neves que, derretidas pelo calor solar e terreste, se precipitavam 'nesses lagos assoriando-os e reduzindo-os com as erosões das rochas, por onde passavam; que a temperatura era então ainda elevada, e que a Peninsula, cheia de lagos e cercada de mares, devia ser regada por chuvas torrenciaes: portanto que a hypothese de Verneuil não é necessaria nem tem fundamento. Em summa, os rios vindos do tal continente extincto não passam de uma fantasmagoria, poisque não se encontram vestigios nenhuns dos seus leitos.

Nos fins da era homaria a chamada hoje Peninsula Hispanica estava pois constituida com os seus montes e os seus rios; mas os seus montes eram mais altos e os seus rios mais largos e mais cau-

---

[1] Muitos geologos affirmam que o seccamento dos grandes lagos da Iberia resultou de um levantamento orogenico, subordinado a um dos systemas de montanhas imaginados por Élie de Beaumont. (Veja cap. v, pag. 201 a 221.) Similhante assersão está em opposição aberta com os factos verificados, e descriptos na era, de que nos occupâmos; tal seccamento é o producto da constituição de novas rochas e da erosão das anteriores.

dalosos. Ainda quasi nos nossos dias (reinado de Fernando I) o Tejo esteirava-se por Lisboa até ao Poço do Borratem e Portas de Santo Antão. A sua configuração a leste, sul e oeste era proximamente a mesma; mas pelo norte e sueste devia ser differente.

A existencia de rochas nummuliticas no estreito Caditano, rochas que, segundo vimos, apparecem só nos mares interiores; o pequeno fundo que esse Estreito, hoje de 157 a 900 metros de profundidade, tinha por assim dizer ainda hontem no tempo dos romanos, no qual os navegantes, quando por alli passavam, punham todo o cuidado em não tocar com a quilha de seus pequenos barcos nos bancos quasi aflorados; os ilhotes que ainda existem no Estreito; a existencia, além do Atlas, de muitos nomes geographicos similhantes aos de Luziberia; emfim a tradição legada pelos egypcios de que os atlantas, habitantes de um continente, áquem das Columnas de Hercules, invadiram em remotos tempos a Grecia e o Egypto; tudo nos leva a persuadir de que a Iberia esteve desde a era homaria longo tempo pegada com a Africa por uma lingua de terra actualmente cortada pelo Estreito de Gibraltar.

A existencia de uma região, áquem do Estreito, da qual era oriunda a raça que dez mil annos antes da era christã subjugou o Egypto e invadiu a Grecia, foi primeiramente revelada por Platão. Refere este celebre philosopho que, conversando Solon na sua viagem ao Egypto com os sacerdotes de Sais, um de estes lhe dissera:

«Ó Solon, ó Solon, vós, os gregos, sois umas crianças; não ha entre vós um unico ancião; tomaes fabulas por factos; e não tendes noticia senão de um diluvio que foi precedido de outros muitos.

«Muito ha que Athenas subsiste e em estado de civilisação. Ha muito que seu nome é famoso no Egypto por feitos que vós outros ignoraes e cuja historia está consignada em nossos archivos. Alli é que podeis instruir-vos sobre a antiguidade da vossa patria. Alli podeis aprender o modo glorioso, por que os athenienses em antigos tempos reprimiram uma *potencia formidavel que se havia espargido na Europa e na Asia por uma irrupcão de guerreiros saídos do Mar Atlantico.* Este mar rodeava um grande espaço de terra situada defronte da foz do estreito, chamado Columnas de Hercules.

«Era uma região maior que a Asia e a Libya reunidas. De esta região ao Estreito havia outras ilhas mais pequenas. Este paiz, ou ilha Atlantida, de que vos falo, *era governado por soberanos reunidos.*

«'Numa expedição se *apoderaram de um costado da Libya até ao Egypto; e do outro lado percorreram todas as regiões até á Tyrrhenia.*

«Todos fomos escravos; e foram vossos antepassados que nos libertaram, conduzindo suas frotas contra os atlanticos e derrotando-os. Maior desgraça os esperava porém; pouco depois sua *ilha foi submergida:* e esta região, maior, que a Europa e a Asia reunidas, desappareceu 'num instante.»

'Noutra passagem:

«*Além do estreito,* que os gregos conheceram com o nome de Columnas de Hercules, estava situada uma ilha. Diz-se que era maior que a Asia e a Libya reunidas, e que de ella se passava a outras ilhas, e depois se aportava a um continente proximo que se achava em frente. Um terramoto e uma inundação submergiram em 24 horas no vasto mar a chamada ilha Atlantida. E as ruinas espargidas pelo mar o tornaram innavegavel.»

Esta noticia é em certos pontos disparatada; a existencia no meio do Oceano Atlantico de uma *ilha maior que a Europa e a Asia reunidas;* ilha de onde se passava para outras, e depois para um grande continente; ilha que, *submergida em 24 horas, tornou com seus destroços o mar innavegavel,* é historica e geologicamente o maior dos absurdos. Porisso escriptores illustres, como Uckert, Gosselin, Malte-Brun e outros, negam redondamente a existencia da tal Atlantida.

Não falta porém quem acredite na existencia da Atlantida, mas as opiniões variam muito sobre a situação de similhante ilha: Gaffarel diz ser uma ilha que existia entre a Europa, Africa e America; Moreau de Jonnés uma ilha do Mar Negro; Rudbeck a Peninsula Scandinavica; Bailly o Spitzberg, sendo surprehendente, diz graciosamente Florentino Ameghino, que não haja quem tenha collocado a Atlantida no polo do norte; Gomara, Postel Wytfliet e outros tomaram a Atlantida pela America; emfim Oustalet, Heer e Florentino Ameghino teem a Atlantida por um continente que ligava o velho com o novo mundo entre a Europa e a America.

A hypothese de que a Atlantida seja o Spitzberg, a Peninsula Scandinavica, ou uma ilha do Mar Negro, é tão ridicula, que não merece contestação.

A de que seja uma ilha entre a Africa, Europa e a America, e da qual sejam restos os Açores e Canarias tem contra si os Açores

estarem deshabitados, quando no seculo XV foram descobertos pelos portuguezes, e os canarianos não apresentarem vestigios de uma civilisação, capaz de emprehender dez mil annos antes da nossa era a conquista da Europa e da Africa mediterraneanas; e emfim a inaptidão ingenita dos canarianos para empresa tão arriscada e grandiosa. A identidade de fauna e de flora entre as Canarias e a Europa Occidental é uma falsidade assaz demonstrada pela sciencia, e conseguintemente fora da discussão.

Que dez mil annos antes da era christã os americanos atravessassem em grandes frotas o Oceano Atlantico e viessem invadir e subjugar a Africa Septentrional e a Europa Occidental, e conseguintemente que a America fosse a Atlantida, é cousa inteiramente destruida pelos descobrimentos geographicos dos portuguezes e hespanhoes (veja pag. 65-97) nos seculos XV e XVI.

Resta-nos o continente aggregador da Europa, Africa e America.

Muitos e variados os argumentos, com que se tem pretendido provar a existencia de este mediador plastico:

1.º movimento de immersão e emersão periodicas da crusta do planeta, movimento em virtude do qual as regiões continentaes passam a mares, e os mares a continentes;

2.º identidade de costumes;

3.º identidade de instrumentos;

4.º identidade de linguagem;

5.º identidade de escriptura;

6.º identidade de flora e de fauna.

Que a Atlantida tenha desapparecido em consequencia do movimento immersor da crusta do planeta não tem fundamento, porque esse movimento oscilatorio está em aberta discordancia com a historia geognotica, a qual, segundo temos visto, nos ensina que os continentes teem na sua face distinctamente assignaladas todas as evoluções, por que a Terra ha passado desde a sua consolidação primitiva até aos nossos dias. Em vez de um unico aspecto, consequencia necessaria de um largo periodo de immersão, a Terra apresenta-nos os multiplices e variados aspectos das suas differentes eras e edades formadoras.

O phenomeno da corrosão das costas do Algarve e da bacia do Amazonas, a desapparição de algumas linguas de terra e de

uma ou outra ilhota, o arronhamento de tal ou tal monte, o atulhamento de este ou de aquelle valle, o elevamento de algum ponto e o abaixamento de outro, são phenomenos locaes explicaveis pela acção das correntes, pelo effeito dos terramotos; e algures pela diminuição do nivel das aguas, onde o calor solar lhes imprime uma vitalidade exuberante, ou onde os frios as deslocam. Estes phenomenos parcialissimos e insignificantes nada teem com o movimento geral e periodico, em virtude do qual esse vastissimo continente aggregador da Europa, Africa e America teria desapparecido.

Finalmente é ingenuidade suppor que a Terra no fim de cada um de esses periodos de 22:000 a 25:000 annos recomeça a sua actividade creadora, na qual gastou milhares e milhares de seculos e que terminou na edade que estamos descrevendo.

A *identidade de costumes* reduz-se a muito pouco. Os americanos, como os etruscos, os gregos e os luzitanos, faziam sacrificios humanos. É costume commum a todos os povos no estado de barbarie, costume que não pode conseguintemente ser o caracteristico de uma raça: é uma das manifestações da indole geral do homem.

Os americanos da Colombia e do Peru mumificavam os seus mortos, como os canariasenses (guanches) e os egypcios. Estes e os americanos de Yucatan adornavam os mortos com objectos da sua profissão. No Valle do Nilo encontram-se mumias cobertas com laminas de ouro, e nos tumulos de Tiahuanaco craneos com laminas do mesmo metal.

O adorno e conservação dos mortos illustres e queridos, os signaes caracteristicos da sua profissão, os emblemas religiosos derivam do sentimento de natural piedade: e por isso se encontram nos ritos de varios povos. Mas esses ritos variam: o arenicalcinzamento[1], a inhumação, a cremação a incineração substituia em diversas regiões a mumificação. E de essa diversidade de actos, fataltalmente impostos pela necessidade de extinguir a podridão dos defunctos, como se pode concluir que a Terra fôsse outrora unicamente continental? Este argumento está em desaccordo com o da emersão e immersão periodicas e com as lições de geologia, a qual,

---

[1] Chamâmos *arenicalcinzamento* ao acto de cobrir os cadaveres com camadas de areia conchilifera, ossos, cinzas e carvões, do que nos dão exemplo os antigos cemiterios do Valle do Tejo, os kjoekkenmoedings da Scandinavia e os sambaquis do Brazil.

como temos visto, nos ensina com provas irrefutaveis que a maior parte dos continentes foi e está sendo constituida pelos despojos das aguas.

Identidade de instrumentos. Este argumento funda-se na approximação de formas dos antigos instrumentos de pedra; está prejudicado pelas explicações das pag. 54 e 55 da nossa obra.

Identidade de linguagem. Tão contraproducente é tal argumento, que parece impossivel ter sido adduzido. Como se sabe, as linguas da America são todas aglutinantes, ao passo que as da Europa são flexivas, com excepção do euscaro (biscainho) circumscripto 'numa pequena região dos Pyreneos. Como de similhante argumento se deduziria que a Europa tinha estado pegada com a America apenas pela ponta occidental dos Pyreneos, e que a acção americana, alli circumscripta, era problematica, lançou-se mão da falsidade propagada por Guilherme Humboldt acerca da dispersão do euscaro por toda a Peninsula Hispanica. Que a lingua dos primitivos habitantes da Peninsula Hispanica fôra a portugueza e hispanhola, é assumpto que constitue a materia do II volume de esta obra.

Diz-se ainda que uma lingua approximada do euscaro existe na Africa Septentrional, e conseguintemente que a America estivera pegada com a Europa desde os Pyreneos até ás costas da Barbaria.

Nós veremos que o euscaro é desconhecido na Peninsula até ao estabelecimento definitivo do dominio romano: e por consequencia esse argumento não pode ser adduzido em favor de uma união extincta milhares de annos antes.

O facto é que a construcção geral das linguas da Europa é completamente diversa das americanas: e portanto paradoxal é fundar a existencia da tal Atlantida na identidade de linguagem.

Depois... o que é identidade de linguagem? Poderão dizer-se identicas umas linguas que apenas concordam na maneira de approximar os sons? O biscainho não existe na America: e não pode servir de prova da união geologica dos continentes europeu e americano.

Identidade de escriptura. Funda-se em que no Brazil e no Mexico se encontram alguns monumentos com cruzes, circulos, angulos e triangulos, como os dos hieroglyphicos egypcios. Em taes figuras não ha invenção determinativa de raça, poisque todos os povos as copiam das formas das folhas das plantas, e do aspecto e disposição dos astros.

Diz-se mais que no Mexico e no Brazil ha inscripções hieroglyphicas similhantes ás da Etruria e da Iberia.

Conheço centos de legendas e muitas inscripções luzibericas: e posso affirmar que ainda não encontrei nenhuma hieroglyphica. E ainda mais: que são muito distinctas das do Mexico e Brazil.

As inscripções da Etruria são feitas com os caracteres luzibericos.

A identidade da escriptura é pois um argumento em parte falso e em parte inconsistente.

Identidade de flora e de fauna. Funda-se esta identidade na communidade de generos e de algumas especies achadas nas formações homarias dos dois continentes. Pela nossa historia da criação sabemos bastante para conhecer que nas eras criadoras os mesmos generos e frequentemente as mesmas especies apparecem ao mesmo tempo em todos os pontos do Globo accommodados para as produzir: e conseguintemente que tal argumento é inacceitavel para provar a existencia de um mediador plastico entre a Europa e a America.

Diz-se que na America do Norte ha variedades de plantas pertencentes a especies europeas. Apenas prova em favor de multiplicidade das zonas criadoras.

Mas não deixa de ter sua graça que se pretenda provar a existencia de tal Atlantida pela communidade da forma craneana dos esquimales, botecudos e foguinos da America, e dos antigos e modernos habitantes da Europa.

Muitos portuguezes, hispanhoes, italianos, gregos e não poucos allemães, teem a cabeça comprida e mais ou menos parecida na configuração com a de aquelles selvagens; esta configuração é hereditaria, e perpetua-se atravez dos seculos, como dentro em pouco vamos ver. Mas só para provar uma cousa fantastica alguem ousaria comparar o bruto de um botecudo com um grego, um foguino com um romano, e um esquimal com um allemão.

Finalmente a prova irrefutavel de que entre o mundo antigo (Europa, Asia e Africa) e o novo (America) não havia communicação por mar ou por terra durante os tempos protohistoricos nem ainda nos prehistoricos mais recentes, é que faltam 'num as especies domesticas e uteis do outro, referidas na pag. 91 do nosso trabalho.

Temos pois que as Atlantidas até agora imaginadas não passam de fantasmagoria.

Não haverá todavia em a narrativa de Platão algum fundo de verdade?

A existencia de uma lingua e de uma raça homogenea na Europa Occidental; a dispersão dos caracteres graphicos e luzibericos por toda a margem mediterraneana da Europa até á Asia Menor; a existencia de nomes geographicos similhantes aos da Peninsula Hispanica na Africa Septentrional; o apparecimento de caracteres luzitanos no alphabeto egypcio vulgar, o que parece ter determinado no Egypto a adopção do alphabeto litteral para substituir o hieroglyphico; a alta antiguidade do abcedario luziberico, encontrado nos monumentos mais remotos da edade do bronze; o desconhecimento no Egypto da edade do cobre largamente accentuada na Peninsula Hispanica, e a existencia da do bronze, aqui succedida á do cobre, o que indica terem as armas de bronze sido levadas da Iberia para o Egypto; o apparecimento na Peninsula de adornos de vidro egypcios nas jazidas do começo da edade do ferro; a destruição da faixa que ligava a Iberia com a Africa, e o assoriamento do Estreito resultante de tal destruição; a vastidão da Peninsula Hispanica cercada pelo Atlantico ao sul, oeste e norte; a união mais que provavel da Iberia com a Irlanda (Hibernia) inda apóz o periodo glacial; a circumstancia de esta Peninsula ter na sua frente ilhas, como as Baleares, as Berlengas, as Canarias; o facto da Atlantida estar aquem do Atlas; a organisação politica dos antigos povos da Peninsula inteiramente conforme com a mencionada pelo sacerdote egypcio: tudo leva a crer que a Atlantida dos egypcios era a Peninsula Hispanica. Os exaggeros de Platão devem ser lançados á conta da corruptella natural de uma velha tradição, e á falta de conhecimento exacto do objecto.

Assim, a Peninsula Hispanica foi, até aos tempos do começo da edade do ferro, differente do que hoje é entre o Calpe e o Atlas.

Pelo norte, como adeante veremos, ha todos os indicios de ter por uma faixa estado ligada com a Hibernia (Irlanda): conseguintemente ainda por ahi a sua configuração geographica seria diversa.

Convem saber que sobre a origem do homem os pareceres se acham no campo da sciencia divididos em duas escolas: uma, *monogenista,* quer que as differentes raças humanas sejam derivadas de um só casal nascido 'num unico ponto da Terra; outra, *polygenista,* defende a multiplicidade de logares orginarios do genero humano.

A Atlantida ligadora dos continentes foi inventada e tem sido defendida pelos *monogenistas*.

Essa Atlantida é encarniçadamente defendida para explicar a existencia do homem tanto no velho como em o novo mundo. Tendo o homem apparecido 'num unico ponto da Terra, e dispersando de ahi por toda ella, se não houvesse ligação entre todos os continentes, como se poderia explicar o cosmopolitismo de este ser? Essa explicação encerra-a a historia geognostica, que dentro da sciencia temos exposto, ensinando-nos que nos periodos da criação a Terra foi fecunda em todos os pontos. Se isto é um facto incontestavel para todos os outros seres, por que motivo se havia de quebrar o systema genesico unicamente na apparição do homem?

O monogenismo humano está não só em discordancia com as leis do systema criador, se não tambem com a diversidade caracteristica das especies ou raças humanas. (Veja pag. 144-158).

O monogenismo acha-se não só em discordancia com os principios da geologia paleontologica e com a diversidade de raças humanas, se não tambem com os processos que a natureza emprega na conservação dos seres; como estes estão expostos a multiplicados accidentes mortiferos, a natureza, previdente, cria muitos individuos do mesmo genero para que escapem alguns. Supponhamos que uma simples queda feria de morte um dos gemeos: eis o genero humano extincto logo á nascença por um accidente vulgar.

As maiores extravagancias se teem aventado a respeito do berço do primeiro homem. Uns querem que tenham sido os paramos da Asia central; ha um historiador hispanhol que, fundado 'nuns versos de Homero, pretende que Adão tenha nascido em Hispanha; alguem ha que, estribando-se no pello que alguns individuos teem disperso pelo corpo, imagina o homem descendente de um macaco africano, o qual emigrado para as regiões menos quentes da Asia e da Europa foi perdendo o pello e a cauda até se converter no verdadeiro homem; Florentino Ameghino inclina-se a que o berço do primeiro homem tenha sido a America: finalmente appareceu, ha pouco, quem sustentasse que o homem apparecera no polo do norte, de onde se viera dispersando por todo o mundo[1].

---

[1] *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris,* tom. XI, III série, 4.e fasc., pag. 683-688.

Esta ultima hypothese funda-se em que as angiospermas appareceram primeiro na região polar, do que no resto do mundo, assersão completamente destituida de verdade, porque aquella classe de plantas apparece ao mesmo tempo em varios pontos na America e na Europa, inclusivamente em Portugal, onde se encontram nos depositos rudisticos dos arredores de Lisboa.

Não quer isto dizer que o homem não tenha apparecido no circulo polar, se ahi houve na edade mastodontiana meios para o apparecimento de tal ser.

A historia da criação ensina-nos (veja pag. 432-436) que a vida teve origem no seio das aguas: onde portanto houve, no periodo apropriado para a apparição do homem, lagos com elementos e condições para organisação de elle, o homem appareceu. E é por isso que em todas as regiões do Globo se encontram homens com taes caracteristicos de indigenidade, que, como muito bem observa Agassiz, parecem eternamente amarrados á terra, onde nasceram.

Assim, correspondentes a cada um dos quatro grandes lagos da Peninsula Hispanica encontram-se quatro grupos humanos originarios=*ebrense, douriano, jucarense, luzitanico*. Estes grupos são distinctos pelos seus caracteres anatomicos, pela sua indole e pelos seus costumes.

Examinando o mappa geologico sob o ponto de vista da origem e expansão do genero humano na Peninsula Hispanica, vê-se que o grupo ebrense tinha de se estabelecer na região pyrenaica e subpyrenaica, em toda a Colomense (provincias de Gerona, Barcelona e Tarragona), na bacia do Ebro, sendo-lhe permittido internar-se pelas provincias de Teruel e Castellon; que ao grupo jucarense pertencia naturalmente a bacia do Jucar e a dos affluentes ibericos do Tejo e do Anas, e era licito penetrar pela provincia de Cuenca até encontrar-se com o ebrense nas de Castellon e Teruel; que a este mesmo grupo ficava aberto, poisque não tinha competidor, todo o sul da Iberia (provincias de Alicante, Murcia, Jaen, Granada, Almeria, Malaga, Cadiz, Sevilha e Cordova), podendo estender-se para oeste até encontrar-se com o grupo luzitanico na provincia de Caceres, e subir por noroeste a Gredosina até deparar com o grupo douriano; que ao grupo douriano pertencia naturalmente a bacia do Douro e ficava livre todo o velho territorio (Galliza e Asturias) ao norte de este rio, podia subir por nordeste a encontrar-se com o

grupo ebrense na Cantabria, descer pela Gredosina até encontrar-se com o jucarense, e por sudoeste a topar com o luzitanico na Beira Alta; que finalmente ao grupo luzitanico ficava toda a região do sul do Douro até á margem direita do Betes (Guadalquivir), tendo por limites a leste a zona de encontro com os grupos douriano e jucarense.

Pela exposição geognostica da Peninsula, anteriormente feita, vê-se claramente que os trez grandes lagos da Iberia, divididos por estreitas faixas de terreno, estavam quasi em contacto: de esta disposição especial resultou que os tres grupos humanos, originarios de elles, se encontraram e cruzaram no centro da Iberia, constituindo uma raça, a que os geographos e historiadores antigos chamaram *celtiberos,* raça constituinte do nucleo permanente de nacionalidade hispanhola.

Os iberos puros, acantonados a norte e nordeste, constituiram sempre e constituem ainda um grupo distincto do celtiberico, distincto na linguagem, na indole e nas aspirações: e essa distincção, que não é bastante absoluta para constituir uma raça independente, é o motor natural do brando antagonismo que tem havido e ha entre o grupo do centro e o do norte e nordeste da Iberia.

O encontro do grupo douriano com o ebrense na Cantabria produziu uma raça mixta, um tanto differente da celtiberica, por conter apenas dois dos elementos de esta; tal distincção aggravou-se porém com a immixtão de um troço de berberes, probabilissimamente introduzidos na Peninsula com a invasão arabe, e acantonados na antiga Cantabria e Vasconia, de onde lhes veem os nomes de *vascos, bascos, biscainhos,* por que são conhecidos.

O grupo douriano constitue a população das Asturias, Galliza, Minho, Traz os Montes, Zamora e Salamanca. A Galliza, hoje dividida, constituiu outrora uma unica provincia, de que era capital *Calle* (Porto), de onde lhe veiu a antiga denominação de *Callecia* e a moderna de *Galliza.* A população gallega tem estreitas affinidades com a transmontana, zamorense e salamankina, e sustenta pelo motor natural de diversidade de origem um vivo antagonismo com a celtiberica, da qual em varias epochas tem estado completamente independente.

Misturado a sul e sudoeste com o grupo luzitanico, o douriano constitue com elle o fundo e o nucleo permanente da nacionalidade

luzitana. N'esta divisão natural e originaria é que se deve procurar o antagonismo indelevel e pertinaz da familia portugueza com a hispanhola.

Assim, a Peninsula Hispanica acha-se naturalmente dividida entre duas grandes familias naturaes, uma a oeste, outra a leste.

No sul, onde o grupo jucarense, puro no principio, foi depois até certo ponto modificado pelo contacto com os carthaginezes, arabes e berberes, ha um tal ou qual antagonismo com o grupo celtiberico, e total com o luzitanico.

No alvorecer da historia a população peninsular apparece dividida em municipios constituintes de pequenas federações, a que os antigos chamavam povos, nações[1]; mas é notavel que 'nessas mesmas federações transpareça a divisão natural que acabamos de referir: os *celtiberos* e os *luzitanos* constituem duas agrupações fortes e independentes que arrastam comsigo os pequenos estados que os rodeiam.

Obedecendo a esta divisão natural, os romanos, para a sua administração, dividiram primeiro a Peninsula em *citerior* (Iberia) e *ulterior* (Luzitania): depois tripartiram-na em *Betica* (Andaluzia), *Tarraconense* (Iberia com a Galliza), e *Luzitania* (região ao sul do Douro com parte das provincias de Zamora, Salamanca, Avila, Caceres, Badajoz, Merida até á foz do Anas).

A unidade estabelecida pelo imperio gothico durou, por assim dizer, um dia. Sob o dominio arabe a Peninsula foi politica e administrativamente dividida e subdividida. Na restauração os grupos primitivos e naturaes reapparecem. Sob o imperio dos Filippes a unidade foi uma das maiores calamidades, por que tem atravessado a Peninsula, visto haver perdido muito do que no mundo tinha adquirido, quando bipartida. Essa unidade ephemera foi violentamente quebrada, deixando até agora as raizes de um odio nefasto.

Desde os tempos mais remotos os grupos humanos da Peninsula apresentam-se, como no devido logar veremos, ligados por uma lingua de bases communs, a qual constitue o fundo da civilisação luziberica; mas na linguagem escripta cada grupo tem o seu abcedario distincto pelo predominio de certas lettras e pelo emprego de

[1] Esta asserção será satisfactoriamente demonstrada no II volume da nossa obra, no desenvolvimento da decifração das inscripções e das moedas luzibericas.

algumas não communs aos outros. Logo no começo dos tempos historicos a lingua commum apparece dividida em dois dialectos caracterisados por certas formas grammaticaes. Um de esses dialectos constitue a linguagem do grupo luzitanico; o outro a do iberico: e pode ser que a nordeste tenha existido um terceiro dialecto, hoje representado pelo catalão.

Assim, pela physionomia, pela linguagem, pelos costumes, pelo genio, a diversidade de origem dos grupos humanos da Peninsula Hispanica é manifesta.

Segundo os principios deduzidos da economia da criação e comprovados pelos phenomenos que acabamos de enumerar, o homem deve ter, no periodo apropriado, apparecido ao mesmo tempo em todos os pontos do mundo, accommodados para o criar. Vejamos se esta theoria se comprova com factos.

Vimos que no periodo dinotheriano existiam as condições accommodadas para o apparecimento do homem; encontra-se porém elle nos depositos de este periodo?

No congresso de anthropologia e archeologia prehistoricas, celebrado em Pariz em 1867, o abbade Bourgeois apresentou silex lascados, provenientes das camadas dinotherianas de Thenay (Touraine). Sobre a edade do jazigo não se teem levantado duvidas serias; mas sobre a intencionalidade das pedras lascadas são tantas e tão discordantes as opiniões, que não é possivel chegar a uma conclusão clara e definitiva.

'Num conglomerado dinotheriano(?) do Cantal (Auvergne) o sr. Ramés pretendeu encontrar silex lavrados; mas de um exame, a que a *Sociedade Geologica de França* procedeu na localidade, resultou o averiguar-se que os referidos silex não proveem do conglomerado, mas das camadas superficiaes e quartenarias[1].

---

[1] Do dinotheriano não ha, que nos conste, na Peninsula Hispanica, achados relativos ao homem de tal periodo, feitos por entidades de competencia scientifica; não obstante produziremos aqui uma nota curiosa. 'Numa das nossas excursões sobre o reconhecimento geologico do subsolo de Lisboa encontramo-nos um dia nas barreiras da Avenida Estephania com o sr. Soares, proprietario de uma das barreiras exploradas. Disse-nos este senhor ter encontrado 'numa camada de argilla branca, a 12 metros de profundidade, um esqueleto humano. A caveira, petrificada, guardou-a 'numa barrica ao canto de uma casinha que serve de arrecadação; os ossos metteu-os 'num caixote que levou para casa. A esposa agoirou com o deposito: e foi dia a dia desfazendo-se dos ossos que deitava no lixo. Soares continuava a guardar o craneo que por curiosidade mostrava aos

Do hippariano inferior (mioceno superior) a supposta estação humana mais falada é a de Otta, ao norte de Alemquer, no Valle do Tejo luzitanico.

Otta é uma localidade de uma vasta planura constituida de areias, conglomerados e marnas com restos de fauna e de flora terrestes: *Mastodonte angustidente; porco provincial, chœroide, sp.; listriodonte?; rhinoceronte pequeno; antilope recticoneo*; *hyœmoscho?; hippario gracil; eusmilo perarmado. Podocarpo eocenico; glyptostrobo europeu; pinheiro sp.; carez sp.; choupo mutavel, balsamoide, glandulifero; nogueira bilinica; cinamomo polymorpho; pimelia œningense; freixo predicto; panaz circular; nissidio austral*; *trapa silesiana; phylita serrulado.*

Perto da borda occidental da charneca destaca-se a ilhota marsupialica do Monte Redondo de 212 metros de altitude. Nas proximidades de este Monte encontram-se numerosos fragmentos de pederneira e de quartzita, os quaes pareceram ao fallecido archeologo, Carlos Ribeiro, talhados pela mão do homem.

Esta localidade foi examinada por uma commissão do *congresso de anthropologia e archeologia prehistoricas,* celebrado em Lisboa em 1880; e objecto de larga discussão tanto a edade geologica dos terrenos, como as quartzitas e pederneiras lascadas. Concordaram os congressistas em que era miocenica a formação; mas relativamente ao nivel da jazida das quartzitas e pederneiras lascadas e á intencionalidade do lascamento, tão encontrados foram os pareceres, que se não poude chegar a uma determinação resolutiva. Uns opinaram que esses chamados instrumentos provinham do interior das camadas; outros que não se encontravam senão na superficie de ellas. Disseram estes que taes instrumentos tinham facetas intencionaes, e consequentemente feitas por um ser intelligente que não podia ser senão o homem; aquelles, que taes facetas eram o resultado de choques mechanicos; alguns, como o sr. Mortillet, que o fabri-

---

amigos; um dia uns rapazotes puzeram-se a brincar com o craneo, deitando-o ao ar até que, caíndo sobre uma pedra, se desfez em migalhas. O facto foi-nos confirmado pelos trabalhadores do sitio, dos quaes alguns assistiram ao achado. Dos trabalhadores uns opinaram que o esqueleto era dos tempos do diluvio; outros que eram *ossos da terra* (criações caprichosas da terra), porque não era possivel ser enterrado um homem a 12 metros de profundidade na terra virgem. O facto ahi fica, como nos referiram com todos os visos de verdade. O jazigo é, segundo dissemos, dinotheriano.

cante de taes instrumentos não fôra o *homem,* porém um ente *meio homem meio macaco* (anthropopitheco), do qual o homem se derivou por transformismo.

Do encontro de tantas opiniões resultou que a existencia do homem terciario do Valle do Tejo, geralmente admittida antes do congresso, foi geralmente abandonada depois de este.

Synthetisemos o assumpto. A existencia do homem do hippariano inferior do Valle do Tejo funda-se nas pederneiras e quartzitas lascadas, provenientes da formação hippariana de aquella localidade: tal existencia depende portanto: primeiro de que os chamados instrumentos sejam realmente obra humana; segundo de que jazam no interior da formação. O congressista Belluci arrancou um dos taes instrumentos de uma ravina, e elle e Mortillet dizem-no proveniente do interior da formação; mas Juan Villanova e John Evans, que tambem fizeram parte da excursão, affirmam que o instrumento encontrado por Belluci estava incrustado na superficie: de que lado está a verdade? Realmente muitos dos taes chamados instrumentos encontram-se na superficie de uma larga area dos arredores de Otta.

Temos visto os taes chamados instrumentos; temol-os confrontado com fragmentos de quartzita e de pederneira, estaladas mechanicamente, e não achâmos differença entre uns e outros. A pederneira, especialmente, contundida por um choque ou estalada por uma pressão mechanica, apresenta grande variedade de formas applicaveis á perfuração, ao corte e ao raspamento.

Aqui apresentâmos a figura, rigorosamente copiada pela photographia, de um dos mais perfeitos instrumentos, existente no museu da *Commissão Geologica de Portugal,* e proveniente, segundo reza a legenda, e se nos não falha a memoria, das cinzas basalticas dos arredores de Alcantara (Lisboa).

Admittamos por um momento que as taes cinzas basalticas pertencem ao hippariano inferior. É necessaria uma grande boa vontade para acreditar que similhante fragmento de pederneira foi intencionalmente produzido; como elle, e de formas ainda melhor acommodadas aos usos humanos, se encontram na mesma região muitos produzidos accidentalmente.

Em resumo, os instrumentos de pedra só podem com certeza ser attribuidos ao homem, quando apresentam formas artisticas incapazes de serem produzidas por accidentes mechanicos, formas taes, como a denteladura, o pique, o polido contornado, o cone trabalhado, o triangulo retocado, etc.; ora nenhuma de estas circumstancias se encontra nos chamados instrumentos do hippariano inferior do Valle do Tejo: conseguintemente taes instrumentos não podem servir de meio demonstrativo da existencia do homem.

Além das pederneiras e quartzitas lascadas, teem-se adduzido para provar a existencia do homem na edade mastodontiana estrias, incisões e entalhes nos ossos de vertebrados de essa edade.

Assim, nos ossos extrahidos de um deposito alluvial do Valle de Arno (Italia) Desnoyers descobriu alguns vestigios de estrias e incisões. O deposito é caracterisado pelo *elephante meridional, rhinoceronte etrusco, equo* (cavallo) *arnense, e hippopotamo maior.* A ausencia de *mastodontes* indica os fins do periodo hippariano.

'Nuns ossos de *veado* e de *rhinoceronte,* provenientes do deposito hippariano de San Giovani (Italia), o professor Ramorino descobriu incisões por elle attribuidas ao homem.

'Numa maxilla de *rhinoceronte pleuroceronte* do dinotheriano inferior de Billy (França) Bertrand encontrou entalhes que A. Laussedat nas suas communicações á *Academia das Sciencias* e á *Sociedade Geologica de França* attribuiu ao homem.

Nas areias de Saint-Prest (França) o mesmo investigador descobriu ossos com estrias de varias formas, profundidades e extensões. As transversaes e ellipticas attribuiu-as a instrumentos de pederneira, manejados pelo homem. O deposito de Saint-Prest é caracterisado por *elephante meridional, rhinoceronte etrusco* ou *leptorhino, hyppopotamo maior, megaceronte* (veado) *carnotino, equo* (cavallo) *arnense, trogontherio cuvierio* e *boi* sp. A ausencia de mastodontes indica o termo do hippariano.

Nos restos de um esqueleto de *halitherio,* proveniente do deposito dinotheriano inferior, o abbade Delaunay descobriu incisões profundas por varios archeologos e anthropologos attribuidas ao homem.

Nas camadas hipparianas do Monte Aperto (Italia) o geologo Capellini descobriu nos ossos de um *balenoto* incisões e entalhes feitos, no seu entender, por um instrumento manejado pelo homem.

Sobre as referidas, outras e outras descobertas do mesmo genero; mas, depois de tantas investigações e de tantas fadigas, raro se encontrará hoje quem attribua ao homem taes cortes, estrias, incisões e entalhes: tudo isso tem sido satisfactoriamente explicado por acções mechanicas, como pressões, roçamento, choques, ou attribuido a signaes deixados pelos dentes de carniceiros=*hyenas,* e de esqualos=*lamnas, oxyrhinas, carcharodontes.*

Não existiu pois o homem na edade mastodontiana? Existiu certamente; e a sua existencia é demonstrada por provas directas e indirectas.

A mais bella e inconcussa prova indirecta da existencia do homem na edade mastodontiana é fornecida pelas numerosas pontas de flexa e de lança, encontradas no Valle de Manzanares (Iberia, Provincia de Madrid).

Este deposito em consequencia da errada especificação de um *elephante* equivocamente tomado por um *mammouth* (elephante primigenio), e tambem pela errada supposição de que as camadas de calhaus supradinotherianas denotavam o diluvial ou quaternario, foi e tem sido considerado como tal.

Exponhamos resumidamente a historia de tão singular descoberta, e circumstanciadamente o corte do deposito feito pela aptidão incontestavel de Verneuil.

Em 1863 Louis Lartet e Verneuil encontraram no diluvio (?) dos arredores de Madrid um machado de silex, que foi representado no tom. xx, pag. 698 da 2.ª serie do *Bulletin* da *Sociedade de Geologia de França.*

Depois Casiano de Prado descobriu muitos outros, que foram figurados na sua *Descripção da Provincia de Madrid.* Prado notou o facto importantissimo de os machados de silex terem sido encontrados abaixo do nivel, em que anteriormente encontrara ossos de *cavallo* e de *elephante.*

Depois de Casiano de Prado as investigações do Valle de Manzanares foram proseguidas pelo professor da escola de veterinaria de Madrid, o qual encontrou um machado de silex de rara grandeza e perfeição.

De ahi, em 1867 Verneuil, acompanhado pelos srs. Vilanova e Linares, visitou o corte de Manzanares, sobre o qual communicou á Sociedade de Geologia de França as seguintes observações:

1.ª Um banco de calhaus rolados, de dois metros de espessura forma a parte inferior do diluvio, como nas bacias do Seine, Oise e Somme.

2.ª Calhaus, cujas dimensões variam desde o tamanho de uma noz até ao de uma cabeça, muito rolados e redondos. Compõem-se de granitos, porphyros, quartzitas ou quartzos, rochas que se encontram na Sierra de Guadarrama, da qual o diluvio de Madrid teve origem. Como não ha silex na Sierra de Guadarrama, não ha nos depositos diluvianos de San Isidro calhaus rolados de esta rocha.

3.ª No monte de calhaus extraídos para a conservação das estradas descobrimos todavia dois ou tres fragmentos de silex angulosos e que parecem ter sido trabalhados pela mão do homem. É precisamente 'neste banco de calhaus que os trabalhadores teem encontrado, ha cinco annos para cá, os oito ou nove machados que existem nas collecções.

4.ª Esta camada é sobreposta por 16 ou 18 metros de areias mais ou menos finas, com alguns bancos subordinados de argillas exploradas para a fabricação de ladrilhos. *Notem que esta terra de ladrilhos não occupa, como em Saint-Acheuil e nos arredores de Pariz, a parte superior do deposito.*

5.ª Perto de estes bancos, e no meio do lodo diluviano, é que foram achados os ossos de *cavallo* e um esqueleto bem conservado de *elephante,* visinho do elephante actual da Africa.

6.ª Na parte superior do deposito acham-se ainda alguns calhaus rolados, mas disseminados pela areia, e não abancados, como na da base.

7.ª O conjuncto do diluvio pode ter 18 ou 20 metros de espessura. *Está estratificado horizontalmente e assenta sobre as massas e calcareos miocenicos que são tambem horizontaes* e que o Manzanares escava profundamente.

Ora bem. *Esta serie de camadas, estratificadas horizontalmente, assenta directamente sobre as massas miocenicas tambem horizontaes.* As camadas de calhaus formam a base: e sobre ellas levanta-se um intercalamento de areias e de argillas, no *meio* do qual jazem os ossos do *cavallo e do boi primitivos* (além do cavallo, referido por Verneuil, foi tambem encontrado o boi) e o esqueleto de um *elephante* proximo do actual elephante africano.

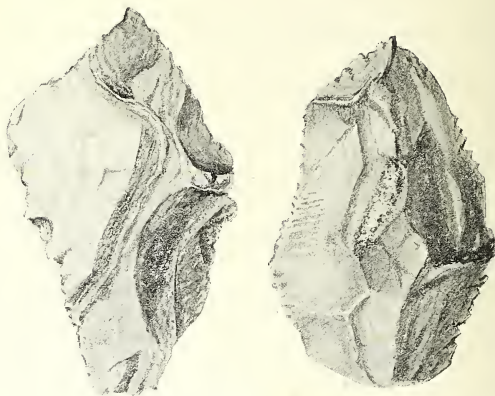
Temos portanto o *elephante iberiano,* o *boi* e o *cavallo primitivos* fossilisados 'numa camada 8 ou 10 metros superior a outra, em que se encontram *machados* e *pontas de flecha* e de *lança de pederneira;* ora os generos e especies referidas determinam o hippariano superior: logo ou as camadas inferiores infossiliferas, e especialmente as mais baixas immediata e concordantemente dispostas sobre os calcareos dinotherianos, pertencem ao *dinotheriano,* ou pelo menos ao *hippariano inferior,* ou então uma sciencia, chamada geologia paleontogica e estratigraphica, não é sciencia.

Não precisâmos repetir agora o que tantas vezes temos exuberantemente provado: que não é a qualidade das rochas sedimentares, mas a sua fauna e a sua flora que determinam as edades geologicas.

Assim, as camadas de calhaus nada significam chronologicamente, porque ellas se encontram em todas as formações: e conseguintemente os calhaus do Valle de Manzanares, só por serem calhaus, não podem determinar o periodo diluvial.

Sob a *baixa temperatura* do periodo diluvial não podia existir na Europa um *elephante proximo* do que hoje habita as mais adustas regiões da Africa.

Os machados, settas e lanças de pederneira do Valle de Manzanares pertencem ao homem do dinotheriano superior, ou pelo menos do hippariano inferior (mioceno superior).

'Nessas pontas de flecha e de lança, de que figurâmos dois exemplares, estão incontestavelmente representadas a arte e a industria humana.

Pontas de lança do Valle de Manzanares.

Estas venerandas provas são as mais lucidas e incontroversas que a sciencia até hoje, que nos conste, pode apresentar relativamente á mais remota antiguidade do homem.

Este phenomeno não é isolado, poisque a existencia do homem do dinotheriano superior deduz-se de um fragmento de osso encarbonado que possuimos e encontramos com alguns exemplares de *ostra crassissima* e *cochlear* 'numa argilla esverdeada extraída de um profundo fosso, recentemente aberto na Travessa da Patriarchal (Lisboa).

É um grosso fragmento de osso de mammifero, partido longitudinalmente. Tirada a parte argillosa que o envolvia, apresenta no interior areia e carvão, signal de que foi partido e submettido com carne ao fogo 'num logar distincto de aquelle, em que o encontramos, e para onde foi arrojado pela alluvião ou atirado pelo proprio homem. Areias dinotherianas constituem o subsolo da Rua do Moinho de Vento, ponto sobranceiro á Travessa de Patriarchal: é probabilissimo que o osso provenha de essa praia que seria então estação humana.

No hippariano superior as provas indirectas e directas da existencia do homem são mais numerosas.

A 50 metros de profundidade, 'num deposito de areias e cascalho, coberto de lavas, tudo do plioceno ou hippariano superior, uns mineiros encontraram um craneo humano. O facto deu-se ahi por 1867 no Condado de Calamines, Estado de S. Francisco da California (Estados Unidos da America do Norte). Whitney, que então era director da commissão geologica do paiz, apressou-se em adquirir o achado, e communicou o succedido ao suisso Desor que o divulgou pela Europa.

Quatrefages, Mortillet e outros pediram esclarecimentos; e como não obtivessem outros que os dados por Desor em 1867 e depois 'numa brochura em 1878, e uns francezes, vindos de California, se dissessem incredulos, o craneo referido foi, por causa de sua configuração, attribuido a um indio (indigena americano) mais ou menos moderno. Mas Florentino Ameghino na sua notavel obra—*La Antiguedad del Hombre en la Plata*—refere que Whitney fôra 'nesse tempo transferido da commissão, que desempenhava na California, para professor da Universidade de Cambridge, e que perante os professores de esta fizera uma conferencia sobre o homem pliocenico da America, e lhes mostrara o craneo alludido ainda envolto na ganga do deposito, e que emfim o mesmo Whitney possue outros restos humanos do mesmo jazigo: que tudo isto fôra referido nos jornaes norte-americanos.

Perante similhantes explicações as duvidas sobre o homem hippariano da America do Norte não teem razão de ser.

A circumstancia do craneo californiano ter a configuração do dos indios dos tempos modernos nada prova contra a sua antiguidade, poisque os seres sobreviventes do hippariano apresentam

ainda hoje as formas primitivas. No mesmo homem as formas reproduzem-se indefinidamente, o que vamos demonstrar com uma longa serie de cabeças luzitanicas desde os mais remotos tempos até ao presente. Similhante objecção, fundada nas theorias transformistas, que no decurso do nosso trabalho repetidas vezes temos mostrado em desacordo aberto com os factos da geologia paleontologica, não tem valor real.

O mesmo Florentino Ameghino na sua mencionada obra cita no pampeano da America do Sul estações humanas com *barro cozido*[1], *instrumentos de pedra e ossos do proprio homem.*

O pampeano foi primeiramente classificado pelo grande d'Orbigny como *subapennino* ou *plioceno;* mais tarde Darwin, encontrando na Bahia Branca o esqueleto de um mammifero das pampas coberto de restos de especies actuaes, classificou *o pampeano* de quartenario. A classificação darwiniana é a geralmente seguida na Europa; mas Ameghino na sua referida obra mostra o equivoco de Darwin, e reivindica brilhantemente para o plioceno a formação pampeana. A existencia do homem no hippariano superior da America Austral é pois incontestavel.

Por uma comparação estratigraphica e faunica Ameghino mostra que o subsolo das cavernas do Estado das Minas Geraes (Brazil), exploradas por Lund, é contemporaneo do pampeano. Ora 'numa de essas cavernas, juncto com ossos de mammiferos extinctos, Lund encontrou um craneo humano, conhecido no mundo scientifico por *homem da Lagoa Sancta*. O homem existiu portanto no hippariano superior tambem na America Central.

Ao mesmo hippariano superior teem sido attribuidos uns poucos de esqueletos humanos, encontrados na Collina de Castenedolo, perto de Brescia (Italia). Pelos fins de 1860 o professor Giuseppe Ragazzoni, procurando conchas fosseis pliocenicas nas marnas esverdeadas da Collina de Castenedolo, encontrou o casco de um craneo e alguns outros ossos humanos; tendo-os mostrado aos geologos lombardos Stoppani e Curioni, estes os declararam modernos. Querendo apurar o assumpto, Ragazzoni procedeu a pesquizas, das quaes resultou encontrar ossadas de mais quatro individuos pelo menos. Em 2 de Janeiro de 1880 foi encontrado um esqueleto com-

[1] Chapas de barro solidificado pelo fogo, sem forma de louça.

pleto. A 16 de Fevereiro do mesmo anno outro esqueleto tambem completo. Na sessão de 4 de Abril do mesmo anno o meritissimo professor Ragazzoni leu no Atheneo de Brescia uma memoria —*La collina de Castenedolo sotto il rapporto antropologico, geologico ed agronomico*— com o fim de provar que a formação era pliocenica, e que os esqueletos 'nella encontrados pertenciam a esse periodo geologico.

Mortillet, fundando-se em que não é possivel encontrar esqueletos humanos completos 'numa formação constituida dentro de agua, nega terminantemente a contemporaneidade dos esqueletos de Castenodolo com a da formação em que se encontram. Por outro lado Topinard, examinando os ossos castenedolianos, encontra-lhes uma textura natural e fresca, e declara-os, como Stoppani e Curioni, de epocha recente e historica. E esta era a opinião predominante, não obstante Quatrefages, fundado acaso unicamente na chronologia do jazigo, proclamar pliocenicos os esqueletos de Castenedolo.

Nos principios de 1889 a questão foi de novo suscitada por haver o engenheiro Carolo Germani encontrado no mesmo logar um outro esqueleto.

Germani participou o facto ao nosso prezado amigo e sabio craneologista Dr. Francisco Ferraz de Macedo, que então se achava em Lisboa. Macedo que crê tanto no homem terciario, como na propria existencia, manifestou-nos com alvoroço o succedido. Pedimos ao nosso amigo para formular ao sr. Germani a seguinte serie de perguntas: 1.ª qual a formação geologica do terreno, em que foi encontrado o esqueleto? 2.ª abrange essa formação uma larga região, ou tem outras formações proximas? 3.ª qual a cota de nivel do ponto, em que foi encontrado o esqueleto, e quaes as dos pontos circumvizinhos? 4.ª vem essa formação representada 'nalguma carta geologica? 5.ª que especies contém o estrato conchilifero, sobre o qual descança o conglomerado, em que estava envolvido o esqueleto? 6.ª que especies contém o conglomerado? 7.ª é possivel mandar um exemplar de cada uma das especies? 8.ª teem-se encontrado nos arredores de Castenedolo restos de alguma antiga população? 9.ª a que profundidade jazem os esqueletos?

Ferraz de Macedo apressou-se em escrever ao sr. Germani, formulando-lhe os quesitos mencionados; e emvão esperou resposta durante alguns mezes. O distincto craneologista quiz ir ver com

seus proprios olhos o novo homem terciario de Brescia: e em 8 de Junho de 1889 enviou-nos de ahi uma longa carta com as respostas aos quesitos, distinctamente formuladas pelo illustre Ragazzoni; e recebemos tambem pelo correio uma caixa com algumas das especies que pedíramos. Não obstante envoltas em algodão, chegaram-nos esmagadas provavelmente pela policia alfandegueira, quando as reaccommodou, depois de haver ahi procurado contrabando; distinguimos todavia *venus multilamella, arca diluviana, cardio edul, ostra rugosa.* Além de estas o sr. Macedo refere na sua carta: *ceritio picto, varicoso, crenato; chenopo pé de pelecano*; *murez rude; fuso longirostre; nassa turrita, reticulada, trocho patulo; claveolo corallino; turbão estriado; dentalio boveio; balano estricto*; *cladocora cespitosa; vecten, flexuoso, opercular; arca pectiniada; citherea chione; lutraria rugosa; ostra lamellosa, edul.*

Depois 'num supplemento mais 17 especies classificadas por Loriol e Frey Gessner: *trochus* pr. *Adansoni, ostrea lamellosa, murex cunglobatus, triton nodosum* (pliocenicos); *cardium Basteroti, arca Fichteli, nassa costulata, trochus patulus, crerithium crenatum* (miocenicos); *chama turgidula* (eocenica); *pecten dubius* (miocenico e pliocenico); *venus verrucosa* (quaternaria); *coraes* (miocenicos?).

Estas especies foram encontradas em Castenedolo perto dos ossos humanos e misturadas com elles.

O jazigo de Castenedolo está pois, segundo claramente o indicam as especies referidas e os dados subministrados, 'numa camada composta de destroços de todas as formações terciarias, assentes sobre bancos de *ostra edul,* fossil muito caracteristico do quaternario: e conseguintemente parece quaternario.

Segundo a descripção que verbalmente nos fez o nosso illustre amigo, Dr. Francisco Ferraz de Macedo, o esqueleto encontrado pelo sr. Germani jaz no meio de uma camada de *ostra edul* (especie actual existente desde os fins do plioceno); tem as costellas e a caixa thoracica atravessadas pelas conchas de aquelle lamellibranchio.

A antiguidade de tal esqueleto cai portanto deante de esta terrivel declaração: como poderia um cadaver depositar-se dentro de agua emcima de um banco de ostras e ahi apodrecer e delir-se a ponto de permittir por entre a ossada a prolificação de uma ostreira, conservando unido e completo o esqueleto desde a cabeça até ás phalanges dos pés e das mãos?! É evidentemente impossivel.

A enumeração completa das plantas e animaes proprios de cada clima seria extensissima e desnecessaria para o nosso fim; o exposto parece-nos sufficiente para indicar o phenomeno, a que é devida a diversidade de fauna e de flora de cada região.

Quem ignora estes factos da historia geognostica não suppõe que na Europa e em nossa propria Peninsula houvesse tempo, em que existiram os animaes e as plantas que hoje vivem nas regiões equinociaes, tropicaes e subtropicaes: de essa ignorancia se deriva a ingenuidade, com que muitos antigos e modernos attribuem a *homens gigantes* as ossadas dos *elephantes* e *hippopotamos,* que primitivamente habitaram em nossas regiões.

O phenomeno da localisação da fauna e da flora não se realisou unicamente depois do ultimo acto da criação, nem constitue um periodo independente das edades genesicas; a differença da temperatura terreste parece denunciar-se nas aguas desde o começo da era angiospermaria, na qual apparecem nos mares da Europa Meridional coraes, que não se encontram nos do norte, e os rudistas manifestam-se nas zonas medianas.

É na era homaria que o phenomeno do isothermismo se faz sentir salientemente; primeiro desapparecem, em nossas regiões, os *marsupiaes;* depois os *monos;* de ahi os *antilopes, elephantes, hippopotamos* e *rhinocerontes;* algumas especies ultrapassam o hippariano, mas extinguem-se nos primeiros tempos da impropriamente chamada era quaternaria e humana, impropriedade que bem resalta da exposição que temos feito.

Na edade nummulitiana abundam as angiospermas de folhas persistentes; na mastodontiana as arvores de folhas caducas vão tomando ascendente sobre as outras, e ampliando suas formas á custa de um clima mais doce. Nos fins do periodo hippariano as *palmeiras, camphoreiros, cannelleiras, acacias, eucalyptos, ailantos, rhizocaulos, bambus* e outras essencias, que hoje vivem nas regiões equatoriaes, tropicaes e subtropicaes, teem desapparecido dos nossos climas.

Actualmente encontrâmos em nossos prados, vergeis e jardins não poucas das especies extinctas nos fins da era homaria, o que parece estar em discordancia com tal extincção; esta discordancia é todavia só apparente, poisque taes especies teem sido modernamente importadas das regiões, em que sobreviveram.

E essas essencias exoticas vivem hoje entre nós, conservadas pelos cuidados da cultura e abrigadas por um clima mais doce.

A doçura do actual clima da Europa Central e Occidental, comparado com o da era, em que se extinguiram as especies ora exoticas, parece discordar da theoria, que temos exposto sobre o arrefecimento lento, gradual e permanente do planeta; os phenomenos elucidativos de essa apparente discordancia constituem a *era glaciaria,* de que nos vamos occupar.

LIVRO II

A Europa durante a era glaciaria: constituição das raças e linguas europeas

CAPITULO I

Blocos erraticos. Taboleiros parallelos nos flancos das montanhas. Origens e dimensões dos blocos erraticos. Quaes as causas que os produziram. Em que teem sido applicados. Que regiões abrangem. Morenas. Detritos fecundantes das rochas acarretadas pelos geleiros.

Encontra-se dispersa pelo chão do Archipelago Britanico grande quantidade de blocos que, por não pertencerem ás rochas do paiz, se denominam erraticos.

Os botanicos encontraram nos blocos erraticos de Inglaterra os lichens das rochas da Scandinavia e da Groenlandia.

Estudando a materia componente dos referidos blocos, os geologos reconheceram syenitas, granitos e porphyros arrancados das montanhas da Groenlandia e Noruega.

Que força poderia ter acarretado atravez de um largo continente e da enorme distancia das regiões polares para o chão das Ilhas Britanicas tão consideravel quantidade de grandes pedras?

Ainda mais: blocos da mesma natureza e procedencia encontram-se nos Paizes Baixos, na Allemanha do Norte, na Polonia e em mais de metade da Russia Europea.

O rochedo escarpado, sobre que trepa o cavallo da estatua equestre de Pedro o Grande na Praça de Petersburgo é um bloco erratico da Finlandia.

O vaso gigantesco, em frente do museu de Berlin, é a metade de um bloco erratico que estancia perto da cidade de Furstenwalde, a 45 kilometros da capital: como o da estatua de Pedro o Grande, pertence ás regiões polares.

Os blocos erraticos da Allemanha surprehenderam por muito tempo a imaginação supersticiosa dos povos de essa região, e tiveram um papel importante nas ceremonias do culto druidico.

Ha ainda outros phenomenos não menos curiosos e surprehendentes, que o da dispersão das rochas das regiões polares pelo norte e centro da Europa.

Na Escossia Occidental, perto de Ben Nevis, o mais elevado pico dos Grampians, e proximo da entrada do canal caledoniano, que une o Mar do Norte com o Oceano Atlantico, está o Valle de Roy.

Em quasi toda a sua extensão, 'num percurso de 16 kilometros, correm por seus contrafortes trez terraços ou taboleiros parallelos, rigorosamente horizontaes. Estes caminhos, como que maravilhosamente dependurados nos flancos das montanhas, imaginou-os o povo escossez estradas construidas pelo rei Fingal para ir com seus companheiros á caça por aquelles sitios. Por muito tempo procuraram os homens de sciencia descobrir qual a força que construiria as caprichosas estradas do rei Fingal.

Pelo meio dos calcareos secundarios e dos frouxos terciarios, que se extendem em derredor da cordilheira dos Alpes, encontram-se isolados blocos de protogyna, de granito, de serpentina, de grez e de pudingas pertencentes ao centro de aquellas montanhas.

Sobre o flanco septentrional de Montel, collina gessosa que separa Bex da salina de Deven, no cantão (districto) de Vaud, na Suissa, está pousado o Bloco Monstruo. Este pedregulho tem 20 metros de altura, $17^{m},50$ de comprimento e 14 de largo: o que representa um volume de 4:900 metros cubicos, e um peso de 12:000 toneladas (12.000:000 de kilos).

Sobre uma collina da base do Jura, proximo de Neufchatel, no meio de uma região calcarea e tufosa, encontra-se isolado um bloco de granito do tamanho de uma casa. A *Pedra do Pé aleijado,* como lhe chamam, tem 13 metros de altura, $6^{m},50$ de largo e $16^{m},20$ de comprido: o que representa um volume de 1:370 metros cubicos, e um peso de 3:630 toneladas, computada a densidade media do granito em 2,65. Esta massa enorme veio da distancia de 24 leguas (120 kilometros).

Perto de Seeberg (cantão de Berne) na Suissa, encontra-se o grande *Bloco-de-Steinhof,* que mede 2:080 metros cubicos e pesa

5:512 toneladas. É do granito do Valle de Binnen: foi portanto trazido de uma distancia de 66 leguas.

Perto de Monthey, na margem esquerda do Rhodano, a 130 metros acima do leito do rio, existe com 3 kilometros de comprido sobre 100 a 259 de largo uma faixa de blocos erraticos, compostos de protogyna com grandes cristaes de feldspatho, rocha originaria do flanco septentrional do Mont Blanc. Sobre um de esses blocos, chamado a *Pedra-das-Marmettes* e offerecido pelo governo do Valais a Jean de Charpentier, o grande fundador da theoria glacial, edificou este um lindo pavilhão cercado de um jardim, donde se desfructa o bello panorama do valle circumdante.

Em o norte da Italia, como na Suissa, grandes blocos erraticos se impõem mudos e majestosos á admiração e reflexão do viajante.

No meio da aldeia de Pianezza destaca-se um rochedo de serpentina, ao qual os italianos chamam o Baculo (il Rocco), sobre o qual está edificada uma capella, que todavia o não occupa completamente. Pois este rochedo é um enorme bloco erratico de 25 metros de comprido, 14 de largo e 12 de alto.

Sobre o Monte de San Primo existe um bloco erratico denominado pelos italianos Sasso di Lentina; tem de comprimento 18 metros, 12 de largo e 8 de alto.

Muitos outros blocos existem, além dos que enumeramos para darmos idea de este grandioso facto geologico.

Os blocos erraticos foram por muito tempo um enigma, que os sabios decifraram pelo resultado de fortes correntes diluviaes. Seria quasi impossivel encontrar explicação menos satisfactoria; e todavia ella foi até ha poucos annos recebida como verdadeira e sabia. Encontram-se os blocos erraticos dispersos pelas planicies ou 'nellas accumulados, ou pendurados nas espaduas e collos das montanhas a grandes altitudes. Como é que tão consideraveis massas de pedra poderiam ser transportadas pela agua, á maneira de leves corpos fluctuantes, das cumiadas dos Alpes para as cristas do Jura?

Estes blocos teem os seus cantos inteiros e vivas as suas arestas: como os poderia em tal estado acarretar a agua, rolando-os sobre as rochas asvezes por dezenas e dezenas de leguas?

Os blocos erraticos estão não raro assentados nas posições mais caprichosas; ora se apoiam 'num dos seus cantos; ora quasi deitados; ora sobre outros, ostentando a apparencia de uma anta (dol-

men) cuidadosamente fabricada e disposta pela mão do homem: como poderiam as correntes de agua, que vão rolando as pedras e acamando-as umas sobre as outras, assentando-as pela base collocar os blocos erraticos em tão extraordinarias quanto caprichosas posições?

No verão de 1815 o geologo escossez John Playfair, viajando na Suissa, observou o trabalho dos geleiros dos Alpes. Dotado de um forte poder de comparação e deducção, faculdades, a que o homem deve a maior parte das suas mais brilhantes e uteis invenções, Playfair conheceu e annunciou que os blocos erraticos tinham sido conduzidos para os logares em que se encontram, envolvidos em grossas camadas de gelo. Esta asserção tinha como corollario a existencia de geleiros extensos e extraordinariamente espessos para poderem levar comsigo pedregulhos de tão grande peso. Guiada unicamente pela tradição, que lhe não fala em gelos, mas em diluvios, a sciencia official despresou a descoberta de Playfair, e continuou a ensinar contra todos os visos de verdade e contra os exemplos, que nos apresenta a observação, que os blocos erraticos eram o producto de fortes correntes diluviaes. Como os olhos são cegos, quando a luz da razão os não fecunda!

Depois de Playfair, Jean de Charpentier, director de umas minas de salgemma nos arredores de Bex, aldeia da Suissa, no cantão de Vaud, aonde ha geleiros, vendo diariamente o trabalho de elles observou que desaggregavam grandes pedaços de rocha e os transportavam para os frontaes dos lagos; que poliam, estriavam e alanzavam[1] os rochedos. Com estes dados Charpentier lançou os fundamentos da theoria glacial e explicou o phenomeno dos blocos erraticos.

A Charpentier seguiram-se Agassiz, Rendu, Forbes, Tyndall, Martins, G. de Mortillet, T. Zollikoffer, Enrico Paglia e outros. O trabalho dos geleiros actuaes foi por estes homens illustres cuidadosamente estudado. Os vestigios que o gelo deixa na sua passagem levam á inesperada conclusão de que 'numa epocha, immediatamente anterior á nossa, todos os valles e planicies dos arredores dos Alpes estavam atulhados de gelo. O mesmo phenomeno se deu nos montes da Escossia, da Irlanda e da Granbretanha. As estra-

---

1 Estriavam em forma de lã.

das de Fingal, de que já falamos, e que por muito tempo foram um enigma para a sciencia, descobriu o sabio Agassiz que foram construidas por trez tapagens successivas, que o gelo fizera no valle.

Nos Vosges e 'noutros montes de França, nos Pyreneos, no Caucaso, os gelos antigos deixaram estampados os signaes da sua existencia e da sua passagem.

Os gelos partiam dos cumes das altas montanhas, seguiam pelos valles, polindo, estriando, alanzando as rochas que encontravam na sua passagem, deixando aqui ou acolá os blocos que haviam arrancado dos pontos, de que tinham partido. Caminhavam lentamente encaixados nos valles; ao sairem de elles, abriam-se em leques, marginando as bordas com as pedras que haviam colhido no seu transito e que são as incontestaveis testemunhas da derrota que seguiram.

Os montes de pedras, constituidos pelo gelo, chamam-se morenas. Intitulam-se lateraes as morenas dos lados do geleiro; frontal ou terminal a que descreve o arco final.

A quantidade de pedras acarretadas pelos geleiros é asvezes extensa e volumosa.

Sobre a grande morena terminal, deposta pelo geleiro do Rhodano entre Côte e Beaurepaire, estão fundadas as povoações de Faramans, Pajay, Beaufort, Thodure. A grande cidade de Lyão (Lyon) está edificada sobre as rochas transportadas pelo referido geleiro.

As antigas muralhas de Berne, na Suissa, eram em parte o dorso da grande morena que subcerca aquella cidade.

Os geleiros do Monte Rosa e do Tessino, nos Alpes Penninos (Italia), encheram de uma larga morena a região, sobre que se derramaram.

Sobre esse terreno erratico foram construidos dois caminhos de ferro: o de Sesto-Calenda a Milão, e o de Arona a Novara. Muitas aldeias estão sobre essa morena construidas: Sessona, Golasecca, Somma, Crena e outras.

Veneza, a rainha do Adriatico, está defendida por uma linha de collinas formadas pelas morenas do grande geleiro que escavou o lago de Garda. Sobre essas morenas ostentam-se as povoações de Solferino, San Martino, Castiglione e Lonato.

Além de constituirem os montes, sobre que estão edificadas numerosas aldeias, villas e cidades, os geleiros espargiram com mão larga pela sua passagem rochas, que teem sido talhadas em cantarias para as hombreiras das portas e das janellas, para as escadas dos palacios e para os arcos dos tunneis. A industria ha aproveitado alguns de esses blocos em obras de arte, como vasos gigantescos, pedestaes de estatuas equestres, peanhas para pavilhões elegantes e para capellas. O gelo poupou ao homem o trabalho de arrancar as rochas vivas e o de transportal-as a grandes distancias; semeou o granito e o marmore por onde os não havia, e foi ajuntando os materiaes para a edificação das futuras villas e cidades.

Antes do glaciario os grezes e os calcareos estereis constituiam o chão de algumas regiões; enchendo-as de rochas providas de particulas friaveis, o gelo fertilisou-as; as bellas vinhas de Vaud e de Neufchatel, cujo vinho é tão estimado, estão dispostas sobre terrenos acarretados pelos gelos. Estas vinhas prosperam na silica desaggregada dos granitos alpinos, que os gelos arrancaram, conduziram e abandonaram sem os despojar das materias brandas, como faz a agua que abandona os seixos duros, polidos e incapazes de fornecerem alimentação ás plantas.

CAPITULO II

As rochas de Scandinavia e Groenlandia na Russia, Allemanha e Inglaterra; as do polo septentrional da America, trazidas pelo mar até ás Ilhas dos Açores. Espessura dos gelos fluctuantes. Vagarosidade da marcha dos gelos. Um antigo mar glacial alaga a Europa desde o polo boreal até á Inglaterra. Explicação de este phenomeno. Flora do solo britanico quando foi invadido pelo mar glacial. Extensão e limites de este mar.

A existencia de blocos originarios das altas montanhas da Europa Central, a grande distancia de ellas, está satisfactoriamente explicada pela extensão, que em tempo tiveram os geleiros desaggregados dos cumes de essas montanhas e impellidos pela força do seu proprio peso pelos valles afora.

Mas como explicar os blocos da Scandinavia e da Groenlandia na Russia, na Allemanha e na Inglaterra, se os montes de aquellas regiões não dominam estas, nem ha valles, por onde esses blocos pudessem ter sido impellidos?

Emquanto se estudavam cuidadosamente na Europa os phenomenos glaciarios, e se tentava explicar por elles os lagos, as morenas, os rochedos pendurados no peito das montanhas, e não originarios de ellas, os viajantes observavam nos mares da America Septentrional um espectaculo, que tinha tanto de surprehendente, como de interessante para a sciencia. Montes de gelo, desaggregados das montanhas do polo do norte, lançam-se carregados com os pedaços de rocha, sobre que se tinham accumulado na Bahia de Baffin. Caminham batidos pelas ondas, impellidos pelas correntes e pelo vento. Nas paragens, em que a agua é menos fria, o gelo começa a fundir-se: o centro de gravidade de esse monte fluctuante desloca-se; a massa oscilla, balança-se, toma posição differente da que tinha antes: então os grandes blocos caem no fundo do mar, ficando porém ainda incrustados no gelo os pequenos fragmentos. Chegado a latitudes mais temperadas, o gelo funde-se cada vez

mais: os blocos e os calhaus, de que elle vem carregado, desapparecem successivamente na profundeza dos mares.

Assim, o fundo do Oceano Atlantico está até á latitude dos Açores (40° 30′) coalhado de quartzos, gneisses, syenitas, dioritas e schistos argilosos, originarios do polo da America Septentrional.

Esses navios de gelo aportam muitas vezes ás costas do Labrador, da Terra Nova, do Canadá: e ahi largam a sua carga.

Parece á primeira vista extraordinario e quasi impossivel que o gelo possa transportar sobre o mar blocos de um peso enorme; esta apparente impossibilidade desapparece porém logo, que temos conhecimento da grandeza dos gelos fluctuantes; são verdadeiras montanhas, cujo cimo apenas vem emerso. Kane viu na Bahia de Baffin uma de essas montanhas de gelo, que apresentava emersos 280 metros de comprido sobre 40 de alto. A parte submersa era 8 vezes maior. Assim, este viajante calculou o peso de tal monte fluctuante em mil duzentos e vinte milhões de quintaes metricos.

Estas naus de gelo caminham muito vagorosamente; gastam as vezes annos na sua viagem. Não são destituidos de interesse alguns exemplos da morosidade, com que os gelos avançam. Em Maio de 1854 o *Resoluto,* um dos navios enviados á procura de John Franklin, foi pela segunda vez preso nos gelos em meio do Estreito de Barrow. O almirante Edward Belcher ordenou que a equipagem abandonasse aquelle navio e passasse para outro. Julgava-se o *Resoluto* perdido para sempre.

Em Septembro de 1855 um baleeiro americano, de New London, navegando no Estreito de Davis, pelo meio de gelos, apercebeu que um de estes trazia um ponto negro que mal se differençava: julgando ser algum navio, o capitão do baleeiro, apoz oito dias de esforços, conseguiu approximar-se e reconheceu o *Resoluto.* Metteu-lhe a bordo alguns homens, e conduziu-o para New York, onde foi comprado pelo governo americano por 36:000$000 réis.

Arrastado pelos gelos o *Resoluto* havia percorrido, abandonado, em dezeseis mezes 1850 kilometros. Depois de reparado foi enviado para Inglaterra, onde retomou o seu logar na marinha do estado. Por esta singular aventura o *Resoluto* foi appellidado o navio feliz.

Por terra caminham os geleiros ainda mais vagorosamente; em 1861, 1863, 1865, o geleiro de Bossons restituiu os cadaveres de tres guias que em 1820 tinham caído 'numa fenda da base do

Mont Blanc: envolvidos no gelo haviam andado em 40 annos proximamente 6 kilometros: 140 a 150 metros por anno.

Exemplo de maior demora nos offerece um geleiro dos Alpes Austriacos, que se derrama no Ahrenthal: em 1860 devolveu ainda bem conservado um cadaver vestido de um antigo costume, ha seculos abandonado pelos montanhezes.

Estes exemplos nos indicam terem as rochas alpinas gasto longos tempos para, transportadas no gelo pelo Valle do Rhodano, chegarem a Lyão, depois de haverem percorrido uma distancia de 80 leguas.

Podemos, como se infere do supra referido, calcular que o periodo glacial foi longo.

Bem merecida é toda a attenção prestada a estes phenomenos, poisque teem intima e interessante relação com a vida e historia do homem; as migrações, as raças, as linguas são, como vamos ver, factos determinados pelas varias condições do periodo glaciario.

Vimos o que se passa actualmente com os gelos do polo boreal americano: estendamos um mar desde o polo septentrional da Europa até ao Archipelago Britanico, e teremos explicada a existencia dos blocos originarios das montanhas da Groenlandia e da Scandinavia, na Russia, Polonia, Allemanha e Inglaterra.

A existencia de este mar é comprovada pelas rochas polidas e estriadas, que os gelos polares vinham assignalando na sua passagem.

Mais ainda: 'nalguns montes da Escossia ha fossilisada uma fauna malacologica identica á que actualmente existe no mar glacial.

Sem duvida pois um grande mar alagou a Europa no periodo, de que nos occupamos, desde o polo boreal até á Inglaterra.

Este facto é attribuido a uma subsidencia (depressão) dos terrenos.

Com effeito, quando na baixamar as circumstancias o permittem, vê-se, especialmente apoz as tempestades, ao longo da costa de Norfolk, na extensão de 64 kilometros, uma grande camada de lenhito, contendo pinheiros, teixos, betulas, nenuphares brancas e amarellas, trevo de agua, vegetação parecida com a dos actuaes bosques e pantanos da Allemanha: portanto, quando já existia

uma flora similhante ou muito similhante á actual, parte do continente britanico abateu e submergiu-se.

A depressão de esses terrenos, calculando pela altura em que se encontram nas montanhas depositos estratificados de conchas maritimas, foi de 450 metros.

'Neste periodo, segundo Lyell, a Inglaterra constava apenas de quatro ilhas=Irlanda, Escossia, Paiz de Galles e Cumberlandia= das quaes apenas as montanhas estavam exondadas. Além de ellas havia emersos muitos ilheos.

Nos montes exondados vinham topar os gelos destacados da Groenlandia e da Noruega, carregados das rochas polares, e largar a sua carga.

Os altos das montanhas estavam cobertos de grossos capacetes de gelo, que se fracturavam e desabavam, atulhando os valles, arrastando comsigo grandes blocos a distancia de 80 kilometros.

Desde o norte da Escossia até á latitude de Londres estão as Ilhas Britanicas cobertas de um terreno de transporte glaciario, ou qual os inglezes denominam *drift;* não são revestidas de estes materiaes, extranhos ao solo, unicamente a Peninsula de Cornwall e a costa fronteira á França, comprehendendo os Condados de Cornwall, Devon, Somerset, Glocester, Wilts, Dorset, Hants, Sussex, Surrey e Hent.

Devemos notar que o solo do começo da era glaciaria está na Europa Central e Septentrional em geral coberto de um manto de lodo avermelhado. Pois bem: pela orla de este manto avermelhado, e pela linha de blocos erraticos, originarios das montanhas polares, podemos com precisão traçar a extensão e os limites do grande mar glacial.

Partia, no polo, da costa oriental do Golfo de Tcḥeskaia, dirigindo-se para sueste até ao pé do Monte Oural. Depois, torcendo para sudoeste, descia, passando por Nijnei-Novogorod, até muito áquem do centro da Russia a Voronej, sobre o Don, e apoz um immenso cotovelo que o levava a meio caminho de Moscou, projectava-se ainda mais ao sul até 51° $^{1}/_{4}$. De ahi, seguindo para oeste, chegava ao 50°. Passava um pouco ao norte da Cracovia, sobre as fronteiras do norte da Bohemia, a Dresda, ao sul de Weimer. Contornava o massiço montanhoso de Goettinga, passando por Colonia, Juliers, e atravessando o Rheno, seguia pela Belgica a Lou-

vain, Audenarde, Courtray, Cassel, Dunkerque. Invadia toda a Inglaterra, salvo os pontos supra indicados na costa fronteira á França.

O mar glacial banhava portanto o norte de Inglaterra até ao Canal de Bristol, a Escossia, a Irlanda, o norte da Belgica, os Paizes Baixos, toda a Prussia, toda a Polonia, mais de metade da Russia europea, a Groenlandia, a Suecia, a Noruega e a Dinamarca.

CAPITULO III

Extensão dos geleiros dos montes da Europa. Os enormes geleiros da Cadeia Alpina invadem quasi toda a Europa Central. Os geleiros vosgesenses, pyrenaicos e outros. A orla dos gelos é delimitada ao sul pela Cadeia Pyrenaica.

A linha de blocos erraticos das montanhas polares, e a coberta do nateiro diluviano traçam e indicam os limites do antigo mar glacial; este, por onde passa, lambe esse nateiro e colloca na borda das suas praias a ultima linha de rochas arrancadas pelo gelo ás serras do polo: conhecemos e medimos o mar glacial pelos seus restos. Os geleiros dos montes da Europa Occidental deixaram, como vimos, a sua testada e os seus flancos assignalados por morenas, e, não raro, o seu termo bordado por lagos. Pois bem: os lagos glaciarios e as morenas constituidas pelos antigos geleiros marcam a extensão que estes occuparam.

Toda a região da Noruega, da Suecia e da Finlandia, não banhada pelo Mar do Norte, está marchetada de lagos que denotam a existencia de geleiros enormes, de onde partiram os montes de gelo, que semearam de blocos erraticos as costas do antigo mar.

Os Balkans, dividindo a Grecia da Russia[1], prolongavam de este ao oeste o seu espinhaço de gelo, e extendiam pelos valles as suas costellas fracas e pouco extensas, deixando ao norte e ao sul regiões, em que a fauna e a flora se desenvolviam sob climas um pouco temperados.

Os Karpathes desenrolavam amplamente os seus gelos sobre a Hungria e a Transylvania, e sobre a Galicia e a Moldavia.

Os Montes Hercynios (Floresta Negra), além do Rheno, tinham um consideravel massiço de gelos que invadiam os valles do Wurtemberg e de Baden.

---

[1] Divisão geral, para comprehensão do assumpto; os Balkans dividem presentemente a Romelia da Bulgaria.

Mas onde os geleiros assumem uma espessura espantosa é na Cadeia Alpina; os pequenos centros glaciarios, hoje disseminados pelos mais elevados pontos dos Alpes, constituiam uma vasta região glacial que se extendia pelo centro da Europa.

A Suissa, excepto algumas ilhotas, no interior, e um limitado espaço a nordeste, estava sepultada sob grossas camadas de gelo.

Além do Lago de Constança os gelos invadiam Baden e o Wurtemberg.

Desciam na Baviera até Munich.

Na Austria chegavam quasi a Linz, e occupavam todo o Tyrol e Salzburgo.

Havia tambem geleiros no Sæmmering, e toda a Carinthia de elles estava coberta até Klagenfurth.

A vertente italiana dos Alpes tinha, como a germanica, os valles atulhados de gelo; o geleiro de Tagliamento espraiava-se pela planicie até Udine; os de Piave e de Brenta cobriam reunidos a planura das Sette Communi; o do Adige, depois de ter occupado o Lago de Garda, extendia as morenas frontaes a Lonato, Castiglioni, Volta e Sommacampagna; o de Oglio ultrapassava o Lago Ises e chegava a Adro e Rovato; depois atravessava os lagos de Como e de Lecco; o do Adda cobria Brianza; o do Tessino passava o Lago Maior, e, tomando a leste, occupava todo a região dos pequenos lagos e do Varese; o do Doire de Ivrea formava além de esta cidade um grande semicirculo que terminava perto de Chiavasso; finalmente o do Doire de Suse, que sobre o frontal tem construida Rivoli, chegava quasi a Turin.

Nos Alpes Maritimos os geleiros desceriam até á confluencia do Tinée e do Var. O geleiro de Drac passou Sisteron e extendeu-se até Château-Arnoux.

Estavam sob os gelos mais de metade dos departamentos dos Altos Alpes e do Isère, bem como toda a Saboia e Alta Saboia.

Os geleiros do Rhône (Rhodano), do Arc e do Isère, reunidos invadiam o norte do Delphinado e o sul do departamento do Ain, e vinham largamente estabelecer-se nas collinas de Lyão, a 80 leguas de distancia do ponto de partida.

O Jura sacudia para cima da Gallia as suas crinas de gelo.

As serras da Gallia Central — Cantal, Mont d'Or — tinham geleiros fortemente desenvolvidos; o gelo deixou ahi impressas a sua

passagem e a sua existencia em Ruines, Nasbinals, Aveyron, Lozère.

Os Vosges tinham um massiço glacial bem desenvolvido, de onde partiam os grandes geleiros de Giromagny e Folleringen, na Alsacia; e os de Remonchamp, Bresse e Gerardmer, no departamento vosgesense.

Dividindo a Europa da Asia, a Cadeia Caucasica, cuja altitude média orça por 4:000 metros, desenvolvia tambem possantes geleiros em todos os sentidos, do que são evidente prova as morenas dos valles do Baksan, do Tcheghem, do Tcherek, do Ardon, do Terek, do Ingour, do Rion e outros.

Na bacia do Ardon o terreno erratico observa-se no collo de Khodvtsek a 2:865 metros de altura.

Os valles de Tsea e de Koban, que desembocam no do Ardon, estão tambem cheios de materiaes erraticos; e o solo dos bosques, que cobrem aquella região, repousa todo sobre antigas morenas.

Na margem direita do Terek encontram-se espessos materiaes morenicos e alluviões, constituindo terraços em trez niveis differentes, como os de Roy, na Escossia.

Os blocos erraticos do Caucaso attingem, como os dos Alpes, volumes enormes; o que, por exemplo, repousa no leito do Terek, perto da estação de Lars, e é conhecido pelo nome de Pedra de Yermolov, mede 5:655 metros cubicos.

A orla dos gelos era finalmente terminada ao sul pela Cadeia Pyrenaica. Eram aqui os geleiros muito menos desenvolvidos, que no Caucaso e nos Alpes; comtudo do lado de Gallia todos os valles estavam cheios, e em muitos de elles o gelo transbordava sobre as planicies, em que desembocavam, como se pode ver a montante de Pamiers, Saint Gaudens, e especialmente no Valle de Argelès, cujo amphitheatro morenico ultrapassa muito Lourdes; e no extremo sueste a Sierra Nevada alimentava um geleiro de pequeno curso.

Quaes são porém as causas de este phenomeno, até então desconhecido na historia da Terra?

Diversas e assaz controvertidas são as hypotheses, pelas quaes os geologos teem pretendido explicar os motivos determinantes da era glaciaria; para trez porém — *levantamento de altas montanhas, abaixamento de temperatura* e *depressão do solo* — converge a maioria das opiniões.

Differente é a nossa theoria fundada na magnitude dos phenomenos que até aqui temos descripto.

A constituição subita das altas montanhas do Globo nos fins da era homaria é uma hypothese desmentida pela natureza e successão dos materiaes, de que ellas são constituidas. (V. liv. I, cap. V.)

A subsidencia do solo, fundada na immersão e emersão periodicas da crusta do planeta (repetidas vezes o temos demonstrado), é inacceitavel por se achar em contradicção aberta com os factos da geologia paleontologica.

A hypothese do abaixamento de temperatura, resultante de uma grande revolução periodica do systema solar, não é justificada por factos identicos nem antes nem depois do glaciario.

Comparemos agora o phenomeno do glaciario com os factos averiguados:

A observação tem demonstrado que a formação dos gelos montanhezes exige uma altitude superior a 2:000 metros e humidade, pois que as montanhas do Thibet, elevadas de 5:000 a 6:000 metros de altura 'numa região arida, não teem gelos, emquanto a Serra da Estrella, a dos Gredos, os Pyreneos, os Alpes, o Caucaso e outras, constantemente humedecidas pelas evaporações dos lagos, rios e mares proximos, são coroadas por gelos permanentes.

A geologia paleontologica revela-nos que desde o meiado da era homaria as grandes summidades do Globo começaram a resfriar.

Pois bem: o esfriamento natural das altas montanhas basta para explicar a formação de possantes geleiros nas suas cumeadas e o destroço dos seus materiaes: se fôra possivel collocar nas alturas dos grandes montes as rochas, que os gelos lhes arrancaram, e devolver á Terra o seu calor natural, teriamos uma segunda era glaciaria.

Não é necessaria uma subsidencia do solo para explicar a presença das rochas escandinavicas nas Ilhas Britannicas, na Allemanha e na Russia; pelo Mar do Norte se precipitaram sobre as Ilhas Britannicas, Belgica, Hollanda e Hanover; pelo Baltico sobre a Allemanha do Norte; pelo mesmo Baltico e pelos Golfos de Botnia e de Finlandia sobre a Russia. Os gelos provenientes das montanhas de estas regiões fizeram transbordar os seus mares interiores e constituiram com elles o grande mar da era glaciaria.

CAPITULO IV

Os animaes que denotam a existencia de gelos na Europa Central.

A larga extensão dos geleiros dos montes da Europa Central 'numa epocha precedente á nossa está satisfactoriamente demonstrada pelos signaes que os gelos deixaram gravados nas rochas, por onde passaram, pelos blocos que abandonaram no seu caminho, pelos lagos, pelas morenas e finalmente pela vasa misturada com calhaus estriados; não obstante, os caracteristicos da fauna de esse tempo elevam o grau de certeza, mostrando que os animaes de então são proprios das regiões glaciarias.

Cabeça de *mammouth*

O *mammouth*. O nome de mammouth foi dado pelos russos a um grande proboscido fossil, que os naturalistas designam *elephas primigenius* (elephante primigenio).

Os ossos do mammouth encontram-se com frequencia na Europa Central. Como este animal pertence a uma especie extincta, e alguns dos seus ossos se parecem com os do homem, os antigos imaginavam que os ossos fosseis mammouthianos pertenciam a uma raça desapparecida de homens gigantescos. Não se fazendo idea da evolução terreste, e não se encontrando actualmente elephantes na Európa, não se imaginava que tivesse havido uma epocha, durante a qual elles aqui existissem.

É o mammouth um elephante mui diverso, especialmente quanto ao habito, dos que hoje habitam na Africa e na Asia; mais elevado, do que estes, tinha 5 a 6 metros de altura; suas presas, que muitas vezes attingiam o comprimento de 4 metros, reviravam-se descrevendo quasi um circulo; tinha o pescoço e o fio do lombo coberto

de longas sedas, similhantes ás crinas do cavallo; os ouvidos resguardados por tufos de compridos cabellos, e o resto do corpo coberto de pellos e de uma especie de lã basta, extensa e avermelhada.

Era pelo seu habito evidentemente o mammouth um animal apropriado para viver entre os gelos. Com effeito elle apparece nos fins da ultima era da criação; persiste por todo o periodo glaciario; e extingue-se, quando este ha totalmente desapparecido.

Offerece o mammouth aos paleontologos um interesse singular, ou antes um problema bem interessante. Encontram-se os ossos do mammouth em França, na Inglaterra, na Allemanha; mas em o extremo norte da Russia e na Nova Siberia acham-se 'numa quantidade tão prodigiosa, que, misturados com areia e gelo, formam ilhas. Quando, chegada a epocha da fundição dos gelos, os rios roem as camadas geladas, ficam a descoberto rumas de ossos e de pontas de mammouth, as quaes são, ha 500 annos, exploradas pelos russos que as exportam para a China e ultimamente para a Europa. As pontas de mammouth fornecem um marfim inferior e esverdeado, o qual é geralmente empregado em bollas de bilhar.

Como se amontoou alli tanta quantidade de mammouths? Eis o interessante problema.

A solução que nos parece mais plausivel é a que considera a abundancia dos mammouths siberianos resultante da emigração dos que viveram na Europa Central nos fins do glaciario.

Á maneira que os gelos se iam extinguindo 'nesta região, o animal retirava para o norte em busca de clima accommodado ao seu temperamento; mas não encontrando ahi nem a tepidez nem o pasto, que lhe forneciam os valles da Europa Central, não atulhados pelos gelos, e que pela sua fauna e pela sua flora revelam uma tal ou qual benignidade de temperatura, acabou por extinguir-se.

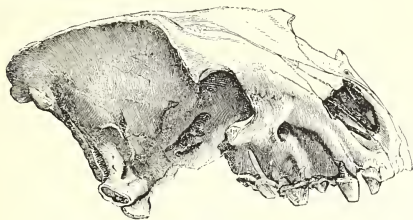
Tendo-se o mammouth extincto ha milhares e milhares de annos, antes do homem ter inventado a escripta, e conseguintemente antes de nos poder transmittir a descripção completa de esse animal, parecerá extranho que nós o descrevamos hoje com as partes do seu corpo, que a terra, o ar e a agua destroem e extinguem completamente. Gabriel Sarytschew, naturalista russo, viajando em 1800 em o norte da Siberia, chegou perto do Mar Glacial. Na margem da Alasecia, ribeira que desagua 'neste mar, encontrou inteiro o cadaver de um mammouth cercado de gelo. O animal caira,

quando vivo, na fenda de um geleiro: o gelo envolvera-o e conservara-o com as suas carnes e os seus cabellos por milhares e milhares de annos, até apresental-o emfim á contemplação de um sabio que legou ao mundo moderno a interessante descripção de esse ser que vivera 'num passado mui remoto e se extinguira para sempre na face do planeta.

Quantos mammouths o gelo haverá devolvido completos, e terão sido devorados pelos ursos ou despedaçados pelos exploradores que apenas miram á colheita do marfim! Assim, o mammouth que nós descrevemos é um animal conquistado pela sciencia.

O *rhinoceronte tichorrhyno.* Appellidam *tichorrhyno* uma especie de rhinoceronte, que tem as ventas divididas por um partimento osseo, signal de que o animal tinha duas pontas sobre o focinho, como alguns dos rhinocerontes que ainda hoje se encontram em Africa; mas o rhinoceronte bicorneo africano distingue-se do tichorrhyno em ter este a pelle lisa e coberta de cabellos abundantes, emquanto aquelle a tem nua ou provida apenas de raros pellos e rugosa. O tichorrhyno era apropriado para viver entre os gelos; o africano para existir nas zonas quentes.

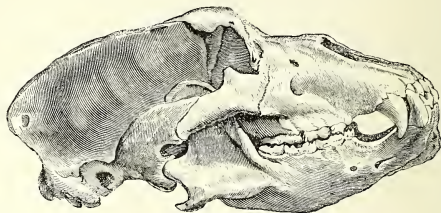
Os ossos do tichorrhyno encontram-se em França, especialmente no solo dos arredores de Pariz, em Inglaterra, na Allemanha, e abundam na Siberia, onde o gelo tem devolvido tichorrhynos completos, como os mammouths.

A *isate* ou *raposa azul* viveu nas planicies da Europa Central; habita actualmente nas regiões polares.

Casco de *hyena das cavernas*

Hyena das cavernas (hyena espeléa), especie extincta, caracteristica do glaciario. Maior que a hyena mosqueada, mas parecida com ella.

A *hyena mosqueada,* que hoje habita o sul de Africa, vivia nas planicies da Europa Central. Este animal é apropriado para viver entre os gelos, pois sobe as montanhas até 4:000 metros de altitude.

O *glutão,* que actualmente vive nas regiões boreaes, habitava as planicies da França, da Allemanha, da Inglaterra e da Italia.

O *urso pardo* ou *urso feroz* vivia em França, Belgica, Inglaterra e Allemanha; hoje habita a região boreal da America, e não teme os gelos.

Cabeça de *urso das cavernas*

Urso das cavernas (urso espeleo) era um urso grande, cujos restos abundam nas cavernas da era glaciaria, de que é caracteristico; encontra-se geralmente nos depositos de esta era, ainda nas regiões não invadidas pelos gelos.

O *odobeno,* pinnipede que vive actualmente nos mares polares; viveu nos arredores de Hamburgo e Antuerpia.

O *arganaz* habitava as planicies de França, da Allemanha e da Italia; presentemente vive só nas alturas das montanhas mais elevadas.

O *hamester* (criceto frumentario), que habita a Allemanha do norte e a Russia desde o 60° de latitude até ao Caucaso, vivia em França, na região de *Seine-et-Oise,* e em Toscana na Italia.

O *rato das neves* (arvicula nival) habitou a Brescia e a Toscana; hoje só vive nos Alpes e Pyreneos, acima de um nivel de 1:000 metros.

Monodonte, cetaceo que habita presentemente os mares polares; encontra-se fossil nos depositos glaciarios de Inglaterra.

A *marmotta* (arctomy marmotta) habita actualmente as altas montanhas; viveu durante o glaciario nas planicies de França, Allemanha e Italia.

O *lemmo* desceu até ao Wurtemberg; este roedor habita hoje a Scandinavia e a Siberia.

A *lebre branca* ou *lebre alpina* viveu na Toscana; hoje só se encontra nas regiões boreaes ou nas alturas das montanhas elevadas.

A *lagomy* vivia na Inglaterra, Allemanha, França, Italia; actualmente habita as regiões do extremo norte.

A *alactaga* habita actualmente os paramos da Siberia; viveu nas regiões glaciarias da Europa Central e Occidental.

A *camursa* (cabra dos Pyreneos) vive nas alturas dos Pyreneos, dos Alpes e dos Apenninos; habitou as planicies de França e de Italia.

A *saiga* (cervicabra) viveu em França; habita actualmente a Russia, mormente a asiatica.

A *cabra montez* habita presentemente os Alpes piemontezes e encontra-se na Serra do Gerez na Luzitania; viveu nas planicies de França e nas de Italia em Brescia e Campania. A cabra montez é uma especie que está a extinguir-se.

A *alce* ou *danta* viveu em França e na Italia; hoje só se encontra na Russia. A danta extinguiu-se muito lentamente na Europa Central; no meado do seculo X ainda vivia nos bosques do Baixo Rheno, e na Siberia a ultima *danta* foi morta em 1776.

A *renna* (cervo tarando, tarando rangifero), especie de veado que foi muito commum nas planicies de França; vive hoje nos gelos polares.

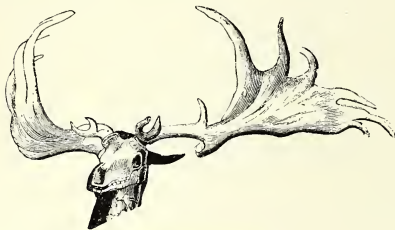
O *veado do Canadá* viveu no centro da Europa; habita presentemente o norte da America.

Veado megaceronte era um grande e bello veado, cuja cabeça estava armada de dois paus extensos, muito largos no centro, esgalhados na extremidade, e providos junto da raiz de uma especie de meia lua. Os paus do megaceronte tinham cerca de trez metros de comprido, e tão divergentes eram, que medidos de uma a outra extremidade, deixavam o afastamento de trez a quatro metros.

A cabeça do megaceronte tinha um aspecto imponente; mas a extensão e o peso dos paus, que lhe davam essa bella e imponente majestade, deviam tornar penosa a marcha do animal.

O megaceronte é uma especie extincta. Os seus ossos fosseis encontram-se em França, Italia, Polonia, Allemanha e especialmente na Irlanda (arredores de Dublim) nos terrenos glaciarios.

Porque os restos do megaceronte se encontram com especialidade na Hibernia (Irlanda), tambem chamam a este animal *veado hibernico.*

Não conhecêmos os habitos do veado hibernico; mas, porque este animal se apresenta ao lado do *mammouth, tichorrhyno, glutão* e outros que eram accommodados para viverem entre os gelos ou que ainda hoje vivem nas regiões glaciarias, e porque emfim se encontra somente no periodo glaciario, devemos suppol-o bem provido de pello para resistir aos frios glaciaes.

Cabeça de *veado hibernico*

O *boi almiscarado* viveu em França, Inglaterra e Allemanha: desceu na Europa até ao 45°, e actualmente está circumscripto na America do norte acima do 61° de latitude.

A *nyctea nivea,* especie de coruja, que habita em o norte da Europa; viveu nas planicies de França e da Belgica.

A *perdiz branca* vive presentemente nas alturas dos Alpes e dos Pyreneos; habitava as planicies da França.

O *tetrão branco* viveu em França; emigrou para as regiões boreaes.

Tetrão urogallo habitou as planicies da Belgica; encontra-se ainda 'nalguma das altas montanhas de França; emigrou para o norte da Asia e da Europa.

A *gralha dos Alpes* vive ainda nas montanhas de França; habitou nas planicies.

CAPITULO V

Nenhum mar glacial invadiu e occupou a Peninsula Hispanica. Nenhuns geleiros espessos e extensos atulharam seus valles centraes, meridionaes e occidentaes. Provas geologicas e paleontologicas. Proporções para um grande desenvolvimento do genero humano na Peninsula Hispanica.

A existencia de antigos geleiros, com algum desenvolvimento, na Cadeia Pyrenaica, do lado das Hispanhas, foi verificada pelo distincto geologo hispanhol D. Casiano Prado; os gelos prolongavam-se desde os Altos Pyreneos até á Serra Cantabrica e ainda tinham suas ramificações nas serras da Galliza.

Formando a Cordilheira Pyrenaica a orla dos gelos na Europa Occidental, não houve nas Hispanhas o glaciario. Com effeito não se encontram 'nesta região os grandes blocos, arrancados pelos gelos do dorso das altas montanhas, conduzidos leguas e leguas pelos valles, e caprichosamente abandonados a 600, 800 e 1:000 metros nas encostas dos montes. As rochas dos collos dos valles hispanicos não são polidas nem estriadas.

Não está o solo hispanico marchetado, como o da Lombardia, de lagos morenaicos.

Aqui não ha agglomerações de blocos, que sirvam, como os de Berne, de muralhas e fortalezas das cidades.

Não se encontram 'nesta região collinas morenicas, sobre que estejam, como em França e Italia, edificadas aldeias, villas e cidades; nem ha aqui extensas camadas de despojos glaciarios, sobre que tenham sido construidas vias ferreas.

As vinhas da Peninsula Hispanica vegetam viçosamente no solo natural, e não teem, como algumas de França e as da Suissa, terrenos conduzidos e emprestados pelos gelos.

Não ha emfim 'nesta região serras morenicas que sirvam, como as que circumdam Veneza, de linhas estrategicas, sobre que se tenham ferido sangrentos combates, como os de Solferino e de Magenta.

Frederico de Vasconcellos, que a morte arrebatou, ha pouco, aos estudos geologicos, publicou uma memoria, em que se propoz provar a existencia de geleiros na bacia do baixo Douro; sendo porém examinadas as rochas, que o auctor apresentou em prova da sua these, pelos homens mais competentes do congresso anthropologico de Lisboa, estes não reconheceram signaes produzidos pela acção dos gelos: o parecer de pessoas de tanta competencia, como Gabriel Mortillet, que desde muito visita, observa e estuda os geleiros, e pertence com Martins e Agassiz á pleiade illustre de sabios que melhor teem estudado o glaciario, invalida a these de Vasconcellos. O trabalho de este cavalheiro é acaso originado na hypothese de que os geleiros da Cadeia Pyrenaica invadiriam toda a bacia do Douro; quando ainda assim fosse, os geleiros do norte da Peninsula, que formam a orla dos antigos gelos do periodo glaciario, teriam um pouco mais de extensão, sem prejuizo da vasta região, comprehendida a sueste do Ebro e ao sul do Douro.

Ha 'num pequeno arco, a oeste da Sierra Nevada, uma quantidade de rochas e detritos, que alguem tem julgado productos de um antigo geleiro. Bem podia ser que a espessura dos gelos eternos, que demoram no cume da mais alta das montanhas da Peninsula, fosse augmentada por circumstancias favoraveis, durante o glaciario; então a Iberia estava, pouco distante de esse sitio, ligada com a Africa por um isthmo que depois se rompeu, formando o Estreito Caditano; e o grande deserto do Sahara era um mar: a evaporação das aguas proximas e a falta dos ventos calidos, hoje vindos do deserto, poderiam ampliar a energia dos geleiros da Sierra Nevada e precipital-os pelas suas vertentes.

Seja como for, esse limitadissimo espaço 'num cantinho do extremo sueste da Peninsula, não destroe nem altera as condições climicas da vastidão de ella.

Mas o que sobremaneira nos vem assegurar da ausencia do glaciario na Peninsula Hispanica é a falta de animaes que no mesmo periodo viveram em cardumes entre as neves da Europa Central.

O mammouth, particular habitante das regiões nevadas, não se tem encontrado na Luziberia.

Do rhinoceronte tichorrhyno, inseparavel companheiro do mammouth, diz-se terem-se achado em Portugal restos de um; resta

porém saber se o tal tichorrhyno não será o rhinoceronte bicorneo africano, com o qual aquelle se confunde pela bossa frontal; tambem aqui se chamava mammouth ao que, segundo observou Lartet, não era mais do que um elephante proximo do africano. Poderia, não obstante, esse ou outro tichorrhyno ter passado os Pyreneos, sem que a sua excepcional presença possa servir para demonstrar que a Peninsula Hispanica era, como a Europa Central, uma região coberta de neves e retalhada por geleiros enormes.

O glutão, que hoje vive nos gelos do circulo polar, e que se encontra fossilisado no solo da Europa Central, não tem apparecido nas Hispanhas.

Não ha aqui restos da renna, da nictea nivea e do megaceronte: a renna era abundantissima nas regiões nevadas da Europa; e o megaceronte, commum na Gallia, Germania e Bretanha.

A ausencia de estes e de outros animaes proprios das regiões glaciaes, em concordancia com as provas geologicas, mostra, sem séria contestação, que a Peninsula Hispanica não foi theatro dos grandes rigores, que no periodo glaciario afrontaram, como vimos, quasi toda a Europa.

CAPITULO VI

Primeiro cyclo da civilisação luziberica.

Na Peninsula Hispanica durante o glaciario as condições do clima, da fauna e da flora eram, conforme fica demonstrado, differentes das do resto da Europa; ora esta differença exerce pela força das proprias circumstancias uma influencia decisiva na vida e desenvolvimento do genero humano: os primordios da civilisação deveram portanto ser aqui, e foram com effeito diversos.

Representar as origens, vida, costumes e industrias das sociedades primitivas luzibericas nos moldes, em que os anthropologistas e archeologos das outras regiões da Europa vasam as formas das suas mais antigas gentes, é desconhecer a differença das condições, a essencia das cousas, e envolver 'num mysterio insondavel as bases da historia da Peninsula e as da propria civilisação europea.

Assim pois, commette-se um erro deploravel, descrevendo a historia da Peninsula Hispanica segundo os modelos formulados pelos archeologos escandinavicos. Conforme referimos, a Scandinavia estava coberta de aguas e gelos, e consequentemente deshabitada e inhabitavel, quando as Hispanhas offereciam ao homem uma vivificante mansão. De similhante estado de cousas resulta que a Scandinavia não podia ser a patria da civilisação primordial; e com effeito aquella região foi repovoada por tribus germanicas já possuidoras da industria da pedra polida; e, distante do foco da civilisação, que ficava ao sul, só conheceu a edade do bronze no auge do seu desenvolvimento; e o ferro recebeu-o no terceiro seculo da era christã, quando o conhecimento e uso de este metal já era velho entre os povos meridionaes.

Do mesmo modo são inapplicaveis á Peninsula Hispanica os methodos, por que os archeologos da restante Europa Occidental e Central descrevem os estadios dos seus primitivos habitantes.

Ahi durante todo o glaciario não se encontra mais do que o typo longo (dolichocephalo) de cabeça humana; na Peninsula durante essa mesma era, como se prova do quadro que deixamos a pag. 549, e dos craneos extraidos das dunas mortuarias do Valle do Tejo, existem promiscuamente todas as formas craneanas. Fora da Peninsula salta-se de uma industria rudimentar para a complexidade até certo ponto brilhante da chamada industria de pedra polida; aqui não ha esse salto ou hiato, que as primitivas formas humanas continuam-se pelo decorrer dos tempos e as obras do homem vão progredindo e multiplicando-se 'numa gradação natural.

Nós vimos na historia da criação que determinar a successão chronologica dos seres e das differentes formações terrestes é até certo ponto facil, porque tudo isso está sujeito a leis cosmicas que operam em todos os pontos com uma uniformidade surprehendente, imprimindo em cada era e em cada edade uma feição particular ás manifestações da vida: pareceria consequentemente ainda mais facil estabelecer a successão das producções humanas; e todavia é difficil.

Estando as aptidões do homem sujeitas ás variações das raças e dos climas, é claro (e nós já o mostramos na *Introducção,* pag. 45-50) que no mesmo periodo a industria humana apresenta phases differentes, segundo a capacidade ingenita dos obreiros e o meio, em que estes vivem.

Na mesma região e na mesma raça ha individuos mais perspicazes, do que outros: por isso, quando os meios de communicação ou são difficeis ou totalmente faltam, no mesmo paiz e no mesmo periodo uma industria apparece mais adeantada 'neste ponto, do que 'naquelle outro, e logares ha em que teem apparecido industrias novas, sem que taes variantes possam determinar differenças temporicas: e assim é que no primeiro seculo da era christã os montanhezes da Luzitania usam de processos, os quaes, como vamos ver, foram inventados pelos primitivos habitantes de esta região, extinctos ha seculos immemoraveis.

A chronologia humana poderia fundar-se com segurança nas differenças de fauna e de flora das camadas, em que fossem encontrados restos do homem; mas tendo este apparecido nos ultimos tempos da criação, e sendo os periodos geologicos extraordinariamente mais longos, do que os estadios da civilisação, por um lado

faltam novos seres que determinem outras edades, e por outro torna-se inexequivel a relativa divisão concordante das phases do desenvolvimento humano.

A ultima era geologica ou quaternaria, como impropriamente lhe chamam, distingue-se da actual em as nossas regiões da Europa, por um abaixamento de temperatura e uma extincção parcial da fauna e da flora existentes no hippariano.

Essa distincção nota-se particularmente na desapparição dos *proboscidos, rhinocerontes* e *hippopotamos,* na especie cervidea, denominada *veado hibernico,* e nas duas especies de carnivoros = *hyena* e *urso espeleos;* ora existindo os animaes referidos desde os fins do hippariano até aos do glaciario ou quaternario, torna-se inconsequente ordenar, como fazem alguns archeologos francezes, a successão chronologica da industria humana e conseguintemente do homem pela presença dos restos de *elephantes, rhinocerontes* e *hippopotamos* do glaciario: unicamente se pode affirmar com segurança que os productos humanos encontrados em jazigos, onde apparecem restos das especies extinctas nos fins do glaciario, pertencem á chamada era ou epocha quaternaria nos pontos, em que o quaternario é assignalado pela presença de geleiros.

Notando emsumma que as especies dos tempos modernos proveem já do hippariano; que apenas se hão extincto cinco por cento das que existiam nos fins de este; que as especies extinctas tinham uma distribuição limitada e eram geralmente incompativeis com o homem: parece-nos ter feito sentir quão difficil é estabelecer com segurança as phases da civilisação no longo e tenebroso decurso dos primitivos tempos humanos.

Todavia circumstancias excepcionaes se encontram, pelas quaes podemos com criterio determinar a successão chronologica e progressiva do trabalho humano: e essas dão-se por exemplo, quando 'numa depressão se encontram camadas distinctas, contendo cada uma de ellas a sua especie de industria, ou quando uma elevação contém camadas nas mesmas condições.

As formações do primeiro caso acham-se geralmente nas cavernas: pelo seu restricto ambito abrangem periodos pequenos. As do segundo, constituidas por dunas, encontram-se nas margens do mar e dos grandes rios: e pela diuturnidade de sua construcção revelam asvezes a longa escala do progresso das sociedades.

Chamâmos particularmente a attenção para as formações de este ultimo genero, sitas na margem do Tejo, proximidades de Mugem, na Luzitania.

Estas formações, que alguem tem querido attribuir á acção humana, são mais ou menos elevadas e oblongas, e constituidas de camadas de areias e de lodo.

São restos da praia de um longo braço de mar, que outrora chegou até alli, e de que ainda é vestigio quasi apagado o Paul do Duque.

Agglomerações de areia, constituidas, como nós vemos ainda constituirem-se nas bordas do mar, em volta de um ponto de resistencia e cohesão, são verdadeiras dunas.

As camadas de lodo, que de quando em quando se interpõem nas de areia, foram ahi depostas pelas cheias que de periodos a periodos invadem o Valle do Tejo, phenomeno tão natural, que os nossos olhos ainda o vêem.

O tamanho de essas dunas, e o proprio conteudo de ellas indicam-nos que foram constituidas em diversos tempos.

A do Cabeço da Arruda, já lateralmente cerceada pela acção das aguas pluviaes e alluviaes, tem 100 metros de comprido sobre 60 de largo e 7 de espesso; a da Moita do Sebastião é menos extensa e menos larga, e ostenta apenas 2,5 metros de espessura.

Estas dunas = *Cabeço da Arruda, Fonte do Padre Pedro, Amoreira, Moita do Sebastião* = conteem na sua base, e a do Cabeço da Arruda tambem nas camadas medianas, esqueletos humanos, cobertos, como dissemos, com areia faluniana e conchas de molluscos que actualmente vivem a 7 legoas de distancia de aquella localidade.

Conjunctamente com os esqueletos ou perto de elles encontram-se pedaços de barro cozido, carvões, instrumentos de osso e de pedra; bagos de carvão dispersos por todas as camadas; barro cozido só nas camadas inferiores. Immediatamente sobre as ultimas camadas de barro cozido, uma contendo as louças grosseiras dos primeiros tempos neolithicos: e nos arredores instrumentos de esses mesmos tempos. 'Noutra camada, ainda superior, louças romanas. E finalmente na superficie louças modernas.

Estes depositos conteem portanto na successão natural e chronologica, atravez de um enorme decurso, as manifestações da gente que habitou aquella localidade desde os tempos primitivos até ao

presente, em que foi plantada uma vinha sobre um dos preciosos monumentos.

Por este chronometro raro, se não unico, e cujas divisões são de uma nitidez incontestavel, descreveremos nós a derrota da civilisação luzitanica dos tempos primitivos. Não nos consta que na Iberia existam monumentos similhantes; mas tomando por ponto de partida a industria primordial do Valle de Manzanares; tendo em conta o talento progressivo dos iberos; considerando que as manifestações industriaes se generalisam 'num periodo mais ou menos largo nas regiões, de que são originarias, designaremos as estações coevas de ambos os paizes.

Attribuiremos aos objectos o destino conforme com a sua feição, e justificado por factos ou por velhas tradições racionaes.

Não é este o logar destinado no programma do nosso trabalho á descripção e representação minuciosas das artes e industrias das primitivas populações luzibericas; mas para demonstrarmos a permanencia do genero humano na Peninsula Hispanica desde o momento da sua apparição, e a influencia exercida pela gente de este paiz na civilisação do mundo desde remotos e até hoje desconhecidos ou mal conhecidos tempos, esboçaremos os diversos periodos ou edades civilisadoras com as suas invenções caracteristicas. Indicaremos as estações typicas de essas edades, servindo-nos de monographias já publicadas para que a nossa narrativa não possa ser increpada de fabulosa.

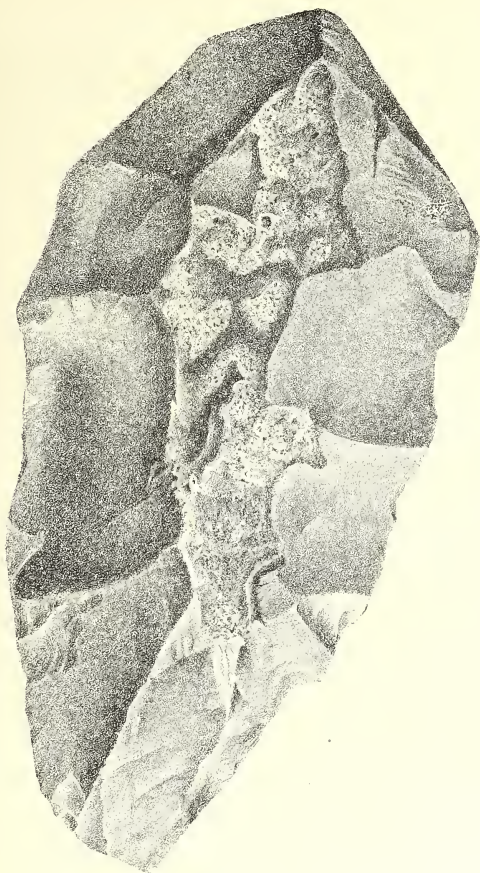
Os inicios da civilisação luziberica, o seu caminhar lento e ascensional, teem um incanto inesperado. Revelações extraordinarias nos veem mostrar que os homens primitivos da Peninsula não foram as bêstas conjecturalmente descriptas pelos que constroem obras de litteratura e de sciencia unicamente com o facil e pouco dispendioso material de uma imaginação mais ou menos scintilante e fatua.

Se nós dissermos que a linguagem escripta é conhecida na Peninsula Hispanica desde os ultimos tempos da chamada edade da pedra polida; que esses primitivos e vetustos caracteres são os mesmos que actualmente usam todas as nações do mundo civilisado, e cuja invenção tem sido gratuitamente attribuida aos phenicios; que o desenho geometrico e as cartas geographicas datam 'neste paiz de esse mesmo periodo: parecerá que damos curso a visualidades. E todavia isso é um facto provado com documentos.

Edade das lanças e morteiros de pedra lascada.—Nos seus primeiros dias, como ainda hoje, quando não tem melhores instrumentos, o homem usou naturalmente por armas de defesa o pau e a pedra. Usando das pedras, conheceu por acaso haver entre ellas algumas que, partidas, apresentavam lascas cortantes e perfurantes: e, armando a ponta de um varapau com uma de essas lascas, fabricou a lança de pedra lascada.

Morteiro de pederneira, proveniente de San Isidro
2/3 da grandeza natural
(Das *Ages Prêhistoriques de l'Espagne et du Portugal.*)

'Nesse tempo o leão, o urso, a hyena e outras feras abundavam na Peninsula: e para se defender de ellas o homem teria não raro de sustentar luta corpo a corpo com um instrumento mais poderoso do que a lança e o cacete. Tomando um grande calhau de pedra rija, e com percussões reduzindo-o a forma de amendoa, fabricou uma arma pesada e valente, cujos golpes, vibrados com energia na cabeça do inimigo, seriam mortiferos. Representâmos dois de tão famosos instrumentos. Os archeologos chamam-lhes geralmente *machados,* com os quaes a gigantesca amendoa de pedra nada se parece. O sr. Mortillet denomina-os *socos* (coup de poing). Nós do fim, a que parecem ter sido destinadas essas pedras amygdaliformes, entre as quaes abundam exemplares de mais de 20 centimetros de comprido e mais de 1 kilo de peso, chamar-lhes-emos *morteiros.*

Os *morteiros* e as *lanças de pedra lascada* constituem na Peninsula os primeiros productos de industria humana.

Morteiro de pederneira, proveniente da Furninha de Peniche

Chamaremos edade das lanças e morteiros de pedra lascada o periodo, em que esses instrumentos foram inventados e usados.

Esta edade tem as suas estações typicas no Valle do Manzanares (Iberia), e na região de Leiria a Peniche (Luzitania).

A presença de taes instrumentos 'neste ultimo paiz abona 'naquella região a pretendida existencia do homem no mioceno superior, contestada, conforme dissemos, por alguns membros do congresso de 1880 em consequencia das pedras que revelavam trabalho humano não as terem elles encontrado em circumstancias geologicas que denotassem seguramente aquella edade da criação.

Em França, porque os instrumentos de forma amygdaloide se encontram em formações, onde se revelam restos do *elephante antigo* (elephas antiquus), especie que persiste desde o plioceno superior até aos fins do glaciario, pretende-se que designem o quaternario antigo.

Seja lá o que quizerem! na Iberia estes instrumentos encontram-se, como demonstramos a pag. 538 e 539, no hippariano inferior: e portanto a essa edade seguramente os attribuimos.

Começa a edade dos morteiros e lanças de pedra lascada no hippariano inferior, e portrae-se até aos fins de elle.

Edade da descoberta do fogo, e de suas primitivas applicações.— O arrefecimento da temperatura e o empobrecimento da flora instigou o homem a procurar abrigo contra o frio e remedio contra a fome: procurou para se vestir a pelle dos grandes mammiferos, que elle derrubava com as suas lanças e morteiros de pederneira ou de quartzita, e para se alimentar a carne das victimas derrubadas.

Procurando um material rijo para facetar melhor o quartzo e o silex, encontrou-o na magnetida, rocha saturada de peroxydo de ferro. Do choque da magnetida com a pederneira rebentaram faiscas que lhe denunciaram o fogo, e com este o calor adoravel e a luz santa e sorridente. Pondo essas faiscas em contacto com alguma das muitas materias incendiaveis que a terra produz, o homem descobriu e conquistou realmente o fogo.

Conhecendo pela experiencia que a carne crua o damnificava, corrigiu-a pelo lume: e encontrou 'nella um alimento substancioso.

Assim como a pederneira e a quartzita davam a lança, tambem forneciam a grande lasca de bordo cortante=o cutelo para esfolar os mammiferos e dividil-os em peças, e a tesoura para apropriar a pelle ao vestido.

Achando desagradavel a veste de pelle resequida, e encontrando nas carnes e nos ossos dos animaes, de que se alimentava, materias gordurosas, sovava com ellas os couros; e rachava os ossos do boi e do cavallo para lhes extrair a medulla, com que amaciava o vestido, e acaso o unguento com que dulcificava e curava as proprias mazellas.

Encontrando nos paus do veado e nos ossos de boi e de cavallo materias bastante resistentes para produzirem o furo e o corte, separou-os com os cutelos de pederneira e afiou-os em pedras de grez para fabricar grandes pontas de lança menos quebradiças, do que o silex, e mais compridas do que as cuspides das armas de pedra.

Pelo mesmo methodo fabricou longas facas das costellas dos grandes mammiferos; com os ossos dos mais pequenos fez obturadores e agulhas, com que furava e cosia os vestidos de pelles.

Mas como a caça dos mammiferos fosse não raro difficil e perigosa, o homem tentou substituir a carne de aquelles animaes pela dos molluscos terrestes e aquaticos; tendo-lhe porém a experiencia descoberto inconvenientes na ingestão de molluscos crus, corrigiu-os pelo fogo, assando-os e cozendo-os.

Não havia ainda vasos de louça para conter a agua isolada, e aquecel-a, sobrepondo-os á acção do lume; mas tendo o homem notado que a agua se represava em poças na terra argillosa, fez de ellas caldeiras nas quaes aquecia com pedras quentes o liquido, em que se abriam os molluscos, de que se alimentava.

Em virtude das disposições particulares do seu apparelho digestivo o homem (veja pag. 488-490) precisava de materias vegetaes para completar a sua alimentação. Muitas regiões da Peninsula lhe offereciam espontaneamente no estio e no outono fructos sazonados; no inverno e na primavera encontral-os-ia resequidos, se os tivesse colhido e guardado antes que as chuvas os apodrecessem. As arundinideas produziam grãos; e os carvalhos, alfarrobeiras e castanheiros fructos que se prestavam a uma provisão para as estações chuvosas. Muitos de esses grãos e fructos seccos eram tão rijos, que mal se prestavam á mastigação: o homem triturando-os e moendo-os com um calhau, de que fez um pilão, sobre uma lage de grez ou de quartzita, reduzia-os a farinha, com a qual fabricava um pão que era cozido sobre pedras quentes.

O homem, que vivia com uns processos tão simples e tão rudes, tinha já um alto sentimento de familia e de piedade, pois dava jazida aos seus mortos queridos.

Tal é a segunda phase da evolução social do homem. Chamar-lhe-emos *edade da descoberta do fogo e de suas primitivas applicações,* não porque esta energia, ficando circumscripta a este periodo, o determine, mas por ser verdadeiramente notavel o momento e o motivo, em que o homem descobriu o melhor auxilio da sua vida e o maior agente da sua força.

A invenção das armas corneas e osseas não oblitera o uso das lanças de pedra, das quaes nas estações de esta edade se encontram varias formas, mais leves e mais perfeitas que as da anterior.

As lanças de pedra teem uma distribuição mais geral e até se encontram nas estações em que, como nas de Mugem, predominam os instrumentos osseos e corneos. As estações, em que os instrumentos de materias organicas são desconhecidos ou apenas fracamente representados, abundam. As formas de lanças petreas de uma estação são não raro differentes das de outra, sem que a perfeição relativa seja sufficiente 'numa região tão vasta, como a Peninsula Hispanica, para constituir o determinativo de um largo periodo civilisador.

O *cutelo de pedra* (o *racloir* dos francezes) é o instrumento encontrado em todas as estações de esta edade: e pela sua larga distribuição seria o melhor caracteristico, se não apparecesse tambem nas posteriores. Só por si, nenhum dos elementos industriaes de esta edade a caracterisa: e unicamente o conjuncto de todos elles ou de grande parte offerece determinativo seguro.

'Nesta edade é descoberto o fogo, e applicado á correcção da comida, ao aquecimento da agua, ao estalamento das pedras rijas. É inventado o vestido de couro. A industria da moagem e a da panificação teem começo. Inicia-se a apanha dos molluscos e adaptação de elles a alimento humano.

É inaugurada a caça aos equideos, bovideos, cervideos, suideos e ovideos, com o fim de lhes aproveitar a carne, a pelle e o osso; descoberto o poder desgastador do grez e as suas propriedades para ser empregado em pedras de moer, aguçar e desbastar. Applica-se o osso em agulhas, obturadores, facas, punhaes e lanças.

O homem sepulta os seus mortos sob areia ou deposita-lhe os ossos em cavernas: e ha por elles o culto do respeito e da saudade.

Esta edade tem as suas estações typicas nas camadas inferiores da duna mortuaria do Cabeço da Arruda no Valle do Tejo, na Luzitania; e na Iberia nas cavernas da Cova Negra? (Valencia), e de Parpalló? (Alicante).

Começa nos fins do hippariano e termina nos primeiros tempos do periodo glaciario ou quaternario.

Edade da invenção da pintura, esculptura e cirurgia. — Depois de se ter apropriado dos mais indispensaveis meios de alimentação e de vestido, o homem pensou em curar os seus achaques, e enfeitar a sua personalidade. Moeu com calhaus sobre lages de pedra rija as ocres vermelha e amarella, e, misturando-as em pó com a gordura medullar dos ossos dos mammiferos que lhe forneciam o alimento e o fato, compoz tintas, com que pintava o rosto e as mãos e porventura coloria parte de suas vestes. Nas suas lutas com os animaes bravos, que perseguia, ou por que era atacado, nas brigas com os individuos da sua especie, nos variados accidentes a que estava sujeito, adquiria feridas, contusões e fracturas, que para serem curadas exigiam a lustração pela perfuração ou pelo corte: de pederneira construiu então bisturis ou pequenas facas, e de fragmentos de estas, cortados em diagonal e finamente retocados, fez pontas aguçadas que, seguras nos dedos ou engastadas em pequenos cabos, eram proprias para cortar e perfurar. Além dos usos cirurgicos, estes instrumentos prestavam-se ao corte das unhas e dos cabellos.

Observando nas pontas finas de silex o poder de produzir cortes nitidos em materias organicas duras, fez de ellas buris, com que esculpturou e gravou nos ossos e paus dos mammiferos figuras de animaes e de plantas.

'Nesta edade inicia-se a pintura com a tatuagem e a representação de figuras grutescas nas paredes das grutas; a gravura e a esculptura na figuração de animaes e de plantas em objectos corneos e osseos; a cirurgia inaugura-se.

Ás pontas transversaes ou trapezoidaes e ás faquinhas de pederneira, encontradas nas estações de esta edade, damos nós uma applicação cirurgica, fundados não só nas formas particulares de aquelles instrumentos senão tambem nas trepanações e outros vestigios de operações cirurgicas, descobertos nos ossos humanos dos depositos, em que se acham taes instrumentos.

As pontas transversaes não foram, como alguns querem, applicadas em anzoes, porque não se encontram com ellas espinhas de peixe; não offerecem probabilidade de terem, como outros pretendem, sido empregadas em settas, porque nos seus jazigos não se encontram ossos de pequenos mammiferos e de aves, frequentes nas estações em que taes armas são encontradas.

Os instrumentos das edades precedentes continuam 'nesta, com excepção dos morteiros, que são raros ou cairam em completo desuso.

A pintura, a gravura, a esculptura, a cirurgia são invenções que denotam o primeiro voo da alma humana para as regiões da arte e da sciencia: e bem merecem solemnisar uma etapa do progresso.

Esta edade tem na Lusitania as suas estações typicas nas camadas medianas da duna mortuaria do cabeço da Arruda, e nas inferiores das da Moita do Sebastião e Fonte do Padre Pedro (Mugem); nas camadas inferiores da Gruta da Furninha (Peniche): e na Iberia na Caverna de Seriñá (Gerona) e na de Santillana (Santander).

Edade da domesticação dos animaes uteis e da invenção da agricultura.—Constituindo a agua parte indispensavel da alimentação humana, as primitivas populações, como se deduz dos seus numerosos vestigios, assentaram sua residencia não longe dos rios, lagos e ribeiras. Trazendo para junto da sua morada os animaes, de que precisava e que apanhava vivos; guardando-os e alimentando-os para os abater, quando a necessidade urgisse, o homem notou que se lhe affeiçoavam, o boi, o bode, o carneiro, o cavallo e o porco. Uma especie de cão procurava as estações humanas para se alimentar dos sobejos, e os ossos que lhe abandonavam pagava-os com uma fidelidade exemplar e uma vigia que denunciava a approximação do extranho e do inimigo. A domesticação e cultura do gado surgira pois de um modo natural da propria força dos factos: e o homem, lucrando com esta nova ordem de cousas, trocou por ella a sua vida aventurosa de caçador, limitando as caçadas aos animaes indomesticaveis, como o javali e o veado, ou nocivos, como o urso e o lobo.

'Num solo fertil e sob um ceo clemente as raças humanas multiplicaram-se na Peninsula: e essa multiplicação, juncta á nova

ordem de cousas, determinou o afastamento de grupos para logares distantes das correntes de agua. Reconhecendo no leite de quasi todas as especies domesticadas um alimento saboroso e superior, o homem pensou em aproveital-o. A necessidade de vasos para reunir o leite mungido e transportar a agua tornava-se palpitante. Não foi difficil a solução do problema; notando que a argilla molhada se endurecia com o fogo, passou do barro cozido á fabricação manual da louça grosseira: progresso immenso, que trouxe como consequencia quasi immediata a invenção das coalhadas, do queijo, do vinho e da cerveja.

Como as plantas que lhe forneciam alimento nem sempre demoravam proximo de sua habitação, o homem lembrou-se de transplantal-as ou de as reproduzir. Para isso era preciso excavar a terra com instrumentos mais fortes, do que os existentes. Tambem não foi invencivel a solução de este novo problema; amolando em duplo bisel uma das extremidades do pilão na mesma pedra de grez, em que moía as tintas ou as sementes, o homem fabricou o machado de pedra polida. Com este forte instrumento poude arrancar as plantas noviças e dispol-as nas proximidades do seu lar; abrir covas e regos para reproduzir os vegetaes pela semeadura.

A cultura trouxe a melhoração das plantas bravas: o saramago converteu-se em rabão; da figueira rupestre e arbustiva proveiu a figueira frondosa, de fructos grossos e mellifluos; das cevadas e trigos espontaneos, que abundam nos campos da Peninsula, nasceram as variedades sativas que ficaram fornecendo o pão e a sorda[1]; a vide brava ampliou o seu porte, avolumou e dulcificou os seus cachos; etc.

A cultura das plantas trouxe a facilidade e abundancia das colheitas, e como consequencia a necessidade de celleiro ou arrecadação occulta.

E as habitações, que até alli teriam sido simples choças, porque faltam vestigios de ellas, converteram-se em cabanas.

---

[1] A patria dos cereaes cultivados não é conhecida; crê-se com os melhores fundamentos que as especies sativas resultam da cultura das espontaneas. O seltismo ou hispanismo dos nomes *triticum* (trigo), *hordeum* = *sordeum* (sordeo = cevada) indicam que a cultivação de estes cereaes foi iniciada nas Hispanhas. O vocabulo vinha (vide, videira = a que dá vida) pertence egualmente ao vocabulario hispanico, e denota a origem do aproveitamento de esta planta.

A cabana construia-se, executando com os machados de pedra na rocha branda uma concavidade circular de alguns metros de diametro. Esta concavidade era em geral exteriormente cercada por um muro de terra e de pedra, sobre o qual se erguiam morilhos (barrotes), que, unidos no vertice, constituiam um cone, como nos indicam certas figuras, a que mais tarde nos havemos de referir. Por fora guarnecido de vergas ou cannas transversaes, o cone era coberto de camadas imbricadas de junça ou de colmo, que punham a habitação ao abrigo das chuvas. A forma circular, que geralmente apresentam as moradas de este tempo, obedece ás condições da cobertura. Na parede interior escavavam-se furnas que serviam de celleiros. O centro da concavidade era reservado ao lar. Uma abertura, que era vedada por uma lage ou por uma grade de madeira, conforme o denunciam figuras que em seu tempo devemos apreciar, constituia a porta.

O homem chegara pois a constituir a agricultura, a domesticidade dos animaes mais uteis, e a habitação apropriada; mas o seu novo estado, relativamente feliz, era contrariado pelas grandes correntes de agua, que vedavam o transito de umas para outras regiões. A observação ensinara-lhe que a madeira era fluctuante: occorreu-lhe naturalmente escavar um tronco de bastante espessura e longitude para servir de barco.

O forte machado de pedra servia para derrubar o pinheiro, o castanheiro, o alamo e o carvalho; mas esse instrumento não era assaz apropriado para imprimir no tronco a feição de barco: uma pequena lage de basalto, de schisto amphibolico, ou de calcareo crystallino, amolada em bisel 'numa extremidade mais ou menos extensa e recta; um pouco arqueada no centro, e estreitada no coice pela fricção no grez, produziu a enchó. Todavia na escavação do tronco destinado ao barco, a dureza da madeira reagia contra o novo instrumento: o fogo foi applicado para comer o que á enchó era difficil desbastar: e assim foi construida a *piroga* e com ella iniciada a navegação fluvial. Os restos de esses barcos primitivos teem-se encontrado afundados nos lodos dos grandes rios; e quando os romanos vieram á Peninsula, ainda encontraram no interior vestigios da navegação primordial.

Descoberta a rija tensão de algumas varas e o seu poder arremessivo pela arqueação transitoria, foi inventada a flecha: e fabri-

caram-se, de todas as rochas duras, magnificas pontas de este novo instrumento de caça e de guerra. Esta nova invenção permittiu apanhar o peixe na agua, a lebre na carreira e a ave no voo.

Esta é a verdadeira edade da invenção das flechas[1], comprovada pela abundancia de cuspides de estas armas e pela presença de espinhas de peixe, de ossos de aves e de leporideos.

Alguns dos instrumentos da edade precedente soffrem modificações consideraveis: a faca ossea é substituida por grandes e formosas facas de pederneira, deducção grandiosa dos buris e bisturis do passado periodo; e as lanças de pedra multiplicam-se em formas amplas e variadas, trabalhadas com esmero.

Favorecido pela natureza, o homem da Peninsula tinha, á custa da sua intelligencia e do seu trabalho, conquistado soffriveis meios de subsistencia e de habitação. Cuidou então mais intensivamente do seu adorno: furou com pontas de silex as mais formosas cascas de molluscos, das quaes constituiu adereços; roçou em ellipsoide e espheroide fragmentos das rochas que lhe pareceram mais bellas, e furando-as pelos dois lados oppostos com pontas rotativas de pederneira, fabricou perolas, de que fez collares, como fez pendeloques das presas de javali furadas pela raiz.

A arte da edade anterior ostenta-se agora na gravura de bellos desenhos geometricos executados em placas de schisto.

No meio da sua fortuna não se esqueceu dos seus mortos queridos. Possuia instrumentos e forças adequaveis para construir jazidas melhores, do que as feitas na areia movediça e no fundo das cavernas: abriu no chão com os machados de pedra galerias ladeadas de grandes lages erguidas a prumo e horizontalmente cobertas por outras: e em frente das povoações construiu as antas (dolmens), nas quaes eram encerradas as ossadas dos defuntos.

Esta edade tem as suas estações typicas nas camadas superiores das dunas mortuarias do Valle do Tejo, nos arredores de Mugem, nas grutas de Peniche e de Cesareda, subsolo de Aljezur (Luzitania); nas estações ibericas de Argecilla (Guadalajara), Solana (Segovia), Torroella de Montegri (Gerona), Alhama (Granada), Cueva de los Toyos, Cuartillas (Almeria); e em todas as antas peninsulares que não conteem instrumentos de metal.

---

[1] Na pag. 540 substituam-se *flecha* e *settas* por *dardos*.

Edade da invenção da escripta e dos mappas geographicos.—Os progressos da industria, a agricultura, a pecuaria, a navegação, a architectura haviam constituido por toda a Peninsula numerosos grupos de população. A communidade dos interesses e a rivalidade dos grupos trouxera a necessidade do governo regional. O numero e designação das populações confederadas, a localidade de cada uma, as distancias de umas a outras, cousas eram que deveram ser conhecidas dos chefes, e archivadas. Estava divulgado o desenho geometrico; as placas de schisto prestavam-se para gravuras de cartas geographicas. Faltava apenas, para a menção dos povos, representar os sons vocaes por signaes graphicos; e isso fez-se: inventou-se pois a geographia e a escripta. E os caracteres, por que esta é representada nos seus mais antigos monumentos, são os mesmos que hoje usam todas as nações do mundo civilisado; aquelles mesmos, cuja origem tem sido attribuida aos phenicios, que então nem sequer existiam.

'Nesta edade o coral e o ouro são apropriados em objectos de adorno, e o cobre começa a ser aproveitado pela martellagem, para substituir as armas de pedra: abrange pois esta edade os ultimos tempos da chamada epocha neolithica, primordios da edade do cobre, cuja existencia na Peninsula está exuberantemente demonstrada pelo benemerito archeologo Estacio da Veiga, explorador das estações typicas de Aljezur e Alcalá (Algarve). A esta mesma edade se deve attribuir a estação de Albuñol (Andaluzia) descripta por D. Manuel de Góngora.

Tal era o cabedal civilisador das populações da Peninsula Hispanica, quando as da restante Europa, debatendo-se 'numa barbaria misera e horrorosa, ainda não conheciam o instrumento de pedra polida, a louça, a pecuaria, a agricultura, a architectura, a nautica, a escripta e a geographia.

Entretanto os gelos tinham-se extincto ou reduzido na Europa, deixando livre grande parte de este continente; os mares, que dividiam a Africa Central da Septentrional, e a Asia da Europa, haviam-se assoriado com os destroços das montanhas, com as terras das alluviões, e com as areias impellidas pelas ventanias; estava formado o vasto areal do Sahara, ligando o Egypto com a Atlantida (região do Atlas), e a Asia ligada com a Europa pelos assoriamentos que separam os mares Negro, de Azof, Caspio e Aral, e pelas

esteppas da Persia; tinham desapparecido os ultimos elephantes, rhinocerontes e hippopotamos; extinguira-se o urso e a hyena das cavernas, e o veado hibernico; dos animaes que presavam os climas frios haviam perecido uns, outros emigrado para as proximidades do circulo polar e alguns para as cumeadas das altas montanhas; os elevadissimos montes da ultima era da criação estavam sensivelmente desbastados pela acção dos geleiros; os valles, os rios, os climas, a fauna e a flora da Europa eram approximadamente o que são hoje: chegaramos finalmente á era geologica actual.

Na Peninsula Hispanica, devido á benignidade da natureza e aos esforços do proprio genio, a população superabunda: e impellida pela expansão e arrojo peculiar do seu caracter, alastra-se occupando os terrenos livres ou mal povoados, desde as campinas do Ebro até ás margens do Euphrates, das Asturias e da Cantabria até á Hibernia, e desde o Betes até ao Nilo.

Manobrando com a flecha e com a lança, montando em tom de guerra o cavallo domado, o que por muito tempo foi symbolo do poder e da gloria, esta gente invasora causa naturalmente o assombro e o terror dos grupos humanos que encontra no seu caminho; mas longe de os exterminar, associa-se com elles, dando-lhes a variedade dos typos ethnicos, o modelo dos seus instrumentos de trabalho, a forma e os lavores das suas louças, o systema das suas edificações, a sabedoria da sua administração, a abundancia da sua agricultura e a riqueza dos animaes domesticos; leva-lhes emfim a sciencia de determinar os logares e de representar as ideas por signaes graphicos simples e elegantes.

E assim se fecha o primeiro grande cyclo de esta raça nobre, que de seculos a seculos se extenua depois de ter impellido o mundo para estações deslumbrantes.

CAPITULO VII

União da Irlanda com a Iberia nos fins da era glaciaria. Provas botanicas, anthropologicas, linguisticas, tradicionaes e ethnographicas.

A Iberia esteve, como vimos, durante o periodo glaciario pegada com a Africa pelo prolongamento austral, constituindo um isthmo, que depois foi aberto pelo Estreito Caditano. A juncção dos dois continentes continuou ainda apoz esse periodo até uma epocha anterior á presente, possivel de calcular-se por certos dados de tradição e por factos ethnologicos e archeologicos em oito mil annos.

As antigas denominações geographicas da Mauritania similhantes ás da Iberia, a existencia de egypcios pela faixa oriental de esta região; a tradição de que 'num passado remoto os atlanticos invadiram o Egypto são a confirmação da antiga união de dois continentes até á manhã da civilisação; essa união ainda existia, quando já se tinha formado a lingua iberica, e até quando os egypcios tinham inventado a sua famosa escriptura hieroglyphica.

Pelo norte a Iberia estendia-se das costas da Cantabria e da Biscaya até á Irlanda, com a qual estava unida, formando um continente.

A união da Irlanda com a Cantabria e a Biscaya prova-se pela flora, pela anthropologia, e, cousa singular, pela linguistica.

De onze especies de plantas, que se conservam no sul da Ilha, nenhuma de ellas é originaria do norte da Europa; sua patria é o Golfo de Biscaya. Essas plantas são: *saxifragia umbrosa, elegante, gea, hirsuta, hirta, affim; erica* (urze) *mackaya, mediterranea; daboecia polyfolia; medronheiro.*

A estas mencionadas por Charles Martins, podemos ajuntar a *erica vagante,* citada em ambas as regiões por Willkomm e Lange.

Havendo entre a Iberia e a Hibernia uma tão consideravel extensão de mar, estas plantas não podiam ser pelo vento transporta-

das de uma para outra região, nem fazerem por agua a travessia sem se perderem: havia portanto um territorio que ligava a Hibernia com a Iberia.

Em a nossa digressão geognostica vimos repetidas vezes que os mesmos generos e não raro as mesmas especies appareceram ao mesmo tempo em todos os pontos do Globo accommodados para as produzir; mas uma grande quantidade de especies e de variedades da mesma especie denuncia um foco commum de apparição.

Não ha exemplo, além do que nos offerecem a Iberia e a Irlanda, de identidade de flora em dois continentes divididos por um grande mar. Coberta de aguas e de gelos, a Hibernia perdeu no glaciario a sua flora terreste: a que portanto recebeu, depois de exondada, houve-a de outra região, em que essa flora persistira. Ora, como a zona, em que se encontra a flora hibernica, é a Iberia Septentrional, segue-se que a Hibernia esteve continentalmente ligada com a Iberia por um prolongamento que vinha entestar com as costas cantabricas.

Esta ligação é confirmada pela anthropologia, porque os mais velhos craneos da Irlanda são similhantes aos da Luziberia.

A observação mostra que os craneos humanos teem uma feição particular, caracteristica de raça: de aqui resulta que os de uma e mesma raça são similhantes.

Não podendo a raça, a que pertencem os velhos craneos irlandezes, ser autochtona, porque a Hibernia foi, como vimos, submergida e gelada depois da criação do homem; e ensinando-nos a geologia que a natureza criou os seres no momento opportuno, e abandonou-os, dotando-os da faculdade de se reproduzirem: é claro que a Irlanda foi povoada por homens originarios de outra região. Sendo os antigos irlandezes similhantes aos antigos iberos, e não tendo ainda o homem 'nessa epocha inventado meios de se transportar pelo largo oceano, a Irlanda esteve ligada á Iberia.

Um dos factos mais extraordinarios, resultantes da necessaria união da Irlanda com a Iberia, é a communidade de formas e conceitos primitivos do luziberico com a lingua escossirlandeza, scientificamente conhecida por *celtico hibernico*.

No quadro, que em seguida apresentâmos, observa-se tão perfeita anologia entre o hibernico e o iberico, que se podem dizer um e o mesmo.

Hibernico	Luzitanico	Iberico	Germanico
Ter	Terra	Tierra	Erde
Pen, beann	Pena, penha	Peña	Berg
Cnoc (kenok)	Cone	Cone	Kegel
Campa	Campo	Campo	Land
Muir, mar	Mar	Mar	See
Loc' (loch)	Lago	Lago	See
Esc (*sc* por *g*)	Agua [1]	Agua	Wasser (vasser)
Sals, Sol	Sol	Sol	Sonne
Lun	Lua (por *luna*)	Luna	Mond
Aer	Ar	Ayre	Wind
Dia	Dia	Dia	Tag
Noct' (nocth)	Noite	Noche	Nacht
Iud' (iudh)	Hoje [2]	Hoi	Heut
Maidne (menna)	Mannã [3]	Mañana	Morgen
Corp	Corpo	Cuerpo	Leib
Anmain	Animo, Alma	Alma	Geift, secele
Bit' (bith)	Vida	Vida	Leben
Fear (far')	Varão	Varon	Mann
B'ean—mna	Femea (por femina)	Femna	Woman
Sen (velho)	Persiste em *senil, senado.*	Sene	Alt
Mug	Moço	Mozo	Yung
At'air	Padre	Padre	Vater (fater)
Mat'air (pr. mather)	Madre	Madre	Mutter
Brat'air (pr. brather)	Frade	Frade	Bruder
Siur	Sor (irmã)	Sor	Schwester
Ingen	Filla (filha)	Hija	Tochter
Me	Eu, mim, me	Yo, mi, me	Ich
Tu	Tu	Tu	Du
E, se	Elle, se	El, se	Er
Sinn	Nós	Nós	Wir
Sib' (siv) [4]	Vós	Vós	Ihr, Sie
Mo	Meu	Mio	Mein
Do	Teu	Tuio	Dein
Cia (kia)	Que, quem	Que	Welcher
Nac' (nach)	Ninguem	Nadie	Niemand
Bó, bou	Boi	Boi, buey	Ochs
Tarb' (tarv)	Touro	Toro	Stier
Gamuin	Gamo	Gamo	Dammhirsch
Gabar	Cabra	Cabra	Ziege
Capall	Cavallo	Caballo	Pferd
Eac' (ekh) [5]	Egua	Yegua	Stute

[1] Na Beira pronuncia-se *e*agua.
[2] O *h* é aspirado, substituindo o *i* primitivo; o *j* equivale ao *d* aspirado de *iud'*.
[3] Tambem se diz *men*hã.
[4] Os da 1.ª e 2.ª pessoa estão invertidos no plural: *sinn* em vez de *nis* (nus), *sib'* em vez de *b'is* (vus).
[5] *Eac'* significa no hibernico, bem como no latim *equus*, cavallo; esta forma é empregada no portuguez para designar a femea do cavallo.

Hibernico	Luzitanico	Iberico	Germanico
Dam' [1]	Damo	Damo	Rothwild
Caera (kæra)	Carneiro	Carnero	Schaf
Cu, con	Can (cão)	Can	Hund
Porc	Porco	Porco, poerco	Ferkel
Coinín	Coello (Coelho)	Conejo	Kaninchen
Cat	Gato	Gato	Kasse
Muille	Mullo	Mulo	Pantoffel
Ór [2]	Ouro	Oro	Gold
Riy	Rei	Rey	König
Grad'	Grado (contento)	Grado	Belieben, autrieb
Cill, ceall	Cella	Ciela	Klosterzelle
Fliuc' (flux)	Fluxo	Flux	Fluth
Fíon	Vinno (vinho)	Vino	Wein
Fige	Figo	Higo	Feige
Cen	Ceia	Cena	Abendessen
Flur	Flor	Flor	Blume
Ferce	Força	Fuerza	Stärke
Doin	Dono	Dueño	Besisser
Cuite	Coito	Coto	Beischlaf
Leac' (lach)	Laje	Laja	Steinplatte
Salan	Sal	Sal	Sals
Crai (cré)	Cré, greda	Cré	Kreide
Pearsa—pearsan	Pessôa, (persona)	Persona	Person
Barr	Barra	Barra	Stab
Mor	Mor (maior)	Mayor	Gross
Ard, alt	Alto	Alto	Hoch, erhöht
Fort	Forte	Fuerte	Stark
Floc' (flocs)	Froxo	Flojo	Schlaff
Umaed	Humido	Humedo	Nass, seucht
Alb	Alvo	Albo	Weisse
Blan	Branco	Blanco	Weisse
Rub	Ruivo	Rubio	Blutroth
Aon (iun)	Um	Uno	Ein (aine)
Dó [3]	Dois	Dós	Tue, zwei (zvai)
Trí	Trez	Tres	Thri, drei (drai)
Ceat'ar (kathar)	Quatro	Cuatro	Vier (fir)
Cuig (kigue)	Cinco	Cínco	Fünf
Sé	Seis	Seis	Sechs
Seac't	Sete	Siete	Seventh
Oc't (ocht)	Oito	Ocho	Acht, ohto
Naoi	Nove	Nueve	Neun
Deic' (dex)	Dez	Diez	Zehn

[1] Emprega-se actualmente na accepção de *boi; damo* é expresso pelo termo *fiad'* que originariamente significa *animal bravo*, anomalia que nos revela ter *dam'* primitivamente o conceito que lhe attribuem os dialectos do continente.

[2] O ouro já era conhecido e empregado em adornos nos tempos neolithicos.

[3] É de notar que as vogaes longas de *dó, trí, sé*, são designadas pelo signal de aspiração ' que, segundo temos visto, corresponde a *h*, *z*, *s*, lettras que o substituem no luzitanico e no iberico.

Hibernico	Luzitanico	Iberico	Germanico
Aondeug [1]	Onze	Once	Elf
Doze	Doze	Doce	Zwölf
Fic'e—fic'id (fichid) [2]	Vinte	Veinte	Zwanzig
Deic' ár fic'e	Trinta	Treinta	Dreissig
Dá fiéid [3]	Quarenta	Cuarenta	Vierzig

[1] A segunda dezena forma-se accrescentando *deug* a cada um dos primeiros 9 numeraes: *aondeug*—11; *dodeug*—12; etc.

[2] Até 39 antepõem-se a fic'id os 19 primeiros numeraes: *aon air fic'id*—um e vinte; *do air fic'id*—dois e vinte; etc: e assim por deante de vintena em vintena, de modo que 60 são tri fic'id—trez vintes; 80 céit're fic'id—quatro vintes. Os francezes conservam ainda este systema de contar de 60 para cima: soixante-dix (sessenta e dez) 70; quatre-vingts (quatro vintes) 80.

'Nesta longa serie de palavras vê-se que o germanico tem identicos apenas alguns numeraes, os pronomes, os nomes de familia e os de um ou outro producto, por havel-os recebido, como adeante veremos, da raça seltica: e portanto a philologia demonstra que a Hibernia não foi repovoada pela raça germanica.

Não obstante a Irlanda estar, ha longos tempos, separada por um largo mar da Iberia, os vocabulos de uma e outra região teem conservado a sua physionomia original.

Os irlandezes escrevem *ocht* (oito), *nocht* (noite): e os hispanhoes pronunciam *ocho*=oxo, *noche*=noxe. O hispanhol despreza o *t* seguido a *ch*, porque o costuma não raro fazer, quando aquella lettra precede o *s* ou lhe succede: assim, de Ca*st*elona faz Caʒlona (Caslona), de Cesaraugu*st*a, Zarogoʒa (Saragoça), de Pax Augu*st*a, Badajoʒ.

No moderno luzitanico—portuguez—o *ch* de o*cht* e no*cht* è substituido euphonicamente por *i;* mas nós veremos, quando nos occuparmos das inscripções e legendas, que no hibernico persiste mais, do que nos modernos dialectos da Peninsula Hispanica, a feição caracteristica da escriptura primitiva.

No quadro exposto faltam aos termos hibernicos muitas vezes as vogaes terminaes: e nós veremos, quando tratarmos das legendas luziberícas, que no iberico as vogaes eram supprimidas ordinariamente.

No hibernico nota-se ainda a inversão de uma lettra ou syllaba 'numa ou 'noutra palavra; esta mesma inversão se encontra no iberico, que de Sego*bri* fez Sego*rbe* e no luzitanico, que de Seto*bre* fez Setu*bal*.

O hibernico escreve *rii* ou *riy* exactamente como se encontra 'numa velha inscripção seltica de um sepulcro de Aron.

A escripta, segundo anteriormente indicamos e se prova de documentos, que no devido logar publicaremos, data na Luziberia dos tempos neolithicos, nos quaes se effectuou a emigração para a Hibernia. De isso dão testemunho os vocabulos hibernicos leitir=lettra, e sgriob'=escrever, na forma e no conceito similhantes aos luzibericos.

O hibernico tem por certo palavras discordantes do iberico; este facto, que vem confirmar a origem dos hibernicos, indica o ter sido aquella lingua, ainda na infancia, separada de sua mãe: abandonado a si mesmo, o hibernico houve de criar os vocabulos secundarios.

Entre o hibernico e o iberico ha ainda discordancias de construcção phraseologica. Entre outras tem aquelle casos, e este não os usa hoje; pudera ser que os tivesse na epocha, em que se deu a emigração, pois a extincção dos casos nas linguas selticas do continente parece o resultado de uma reforma simplificadora. A lingua portugueza conserva ainda, nos pronomes pessoaes, vestigios dos casos. Pronome da primeira pessoa: *eu*—nomin.; *mim*—genit., e dat.; *me*— dat., acc. e abl.; *migo*—abl. Da segunda pessoa: *tu*—nomin.; *ti*—genit., dat. e abl.; *te*—dat. e acc.; *tigo*—abl. O verbo é no hibernico designado por variadas formas, das quaes apenas uma constituida com a permanente *r*, naturalmente por simplificação, o expressa nos actuaes dialectos do continente; mas, em compensação, as conjugações regulares hibernicas são apenas duas.

Diz Strabão que nem todos os hispanhoes tinham a mesma grammatica: se isto é certo, como devemos suppor, a descoberta de inscripções luzibericas demonstrará se o iberico outrora teve, ou não, casos. Por uma inscripção encontrada junto de Bensafrim, aldeia do Algarve, se conhece distinctamente que já em epocha muito remota os luzitanos substituiam os casos por preposições. A antiguidade de essa inscripção é innegavel, pois foi extraida de uma sepultura pertencente a um cemiterio seltico, sobre o qual se fez outro romano.

Os casos, a regencia e concordancia, a disposição phraseologica das palavras não são caracteristicos para estabelecer nas linguas a distincção de familias; tudo isso é diverso entre o latim e o portuguez, francez, hispanhol e italiano, e, não obstante, o consenso unanime declara, e com justiça, todas estas linguas originarias do

mesmo tronco, e conseguintemente pertencentes á mesma familia. A divisão das familias linguisticas deve, como adeante veremos, ser determinada pela diversidade das permanentes das formulas primordiaes.

Todavia não poucos vocabulos hibernicos, que hoje nos parecem discordantes, persistem no estado de complementares, taes são por exemplo: *tain*=tan (territorio, paiz) para designar as zonas occupadas pelos povos, como Luzi*tania* (o paiz dos luzos); Mauri*tania* (o paiz dos mouros); Turde*tania* (o paiz dos turdos). *Súil* (olho) persiste no portuguez sobran*celha*, no francez sour*cil*, termos que litteralmente significam *sobre as celhas* ou *sobre as pestanas*, mas que se tomam na accepção de *sobrolho*.

Outros persistem 'numa accepção approximada. Por exemplo: *Siur* (irmã) deixou de applicar-se entre nós com a significação de filha dos mesmos paes, para designar unicamente sob a expressão popular *sor*, uma religiosa regular; mas no francez o termo persiste na sua forma primitiva=*sœur* (irmã carnal). *Brat'air* (pronuncia-se *brather)=irmão* deixou de applicar-se na accepção de filho dos mesmos paes, para se usar unicamente, sob a expressão *frade*, significando um *religioso regular;* porém no latim encontra-se na forma primitiva *frater*, e no francez na ecliptica *frère*. De onde se deduz que o *b* de *brat'air* era primitivamente aspirado=*b'*, com um som approximado de *f*. *Mat'air* (pr. *mather*)=*mãe*, deixou de ser empregado na accepção de *a que dá a vida a um filho*, para significar a directora de uma corporação religiosa, sob a forma de *madre*. Todavia o hispanhol usa *madre* e *padre* na accepção primitiva. *Coise*=*pé* emprega-se ainda, significando *extremidade, fim, base*; *lance feito com o pé*. *Lion*=*fio delgado* encontra-se na palavra *linho*. *Cat'air (cather)*=*povoação*, provavelmente fortificada, nos vocabulos *castel* e *castella*.

O progresso das ideas, dos inventos e das instituições, do qual por muitos seculos esteve isolada a Irlanda, trouxe ás nações continentaes a necessidade de desdobrar as formas da linguagem primitiva. Assim, da formula *Súil* (<*uil* provavelmente) se fez *cil* para significar pestana; *oculo*, para designar *olho;* mas a invenção das lunetas, destinadas a augmentar a potencia da vista, fez com que ellas fossem designadas pela palavra *oculo*, eclipsando-se esta em *olho* para exprimir o orgão visual.

A instituição e predominio das ordens religiosas absorveu as designações da familia natural=*padre, madre, fradre, sor,* eclipsando-as em *pae, mãe,* e substituindo-as pelos termos juridicos *germano* (irmão=irmano), *germana* (irmã=irmana), para indicarem as pessoas consanguineas. Assim tambem, a conveniencia de definir melhor as cousas e os factos fez cambiar os elementos das formas primitivas, como se dá no hibernico *ard,* de que se fez *alto,* e *fion* (bom, bello) que se devolveu em *vino.*

Finalmente um estudo aprofundado e minucioso do hibernico e do iberico torna apparentes muitas das divergencias que á primeira vista se nos afiguram reaes. Assim, no verbo *bruit'* (ferver) se revela o termo *bruído;* o verbo *lab'airt* (falar) tem o conceito de *artear com os labios;* em *ail* (nutrir, alimentar) prende-se *alar;* em *ceil* (occultar, guardar, esconder) *sellar;* em *faghail* denuncia-se *fazer; eistc'aet* devolve-se em *escutar; s'lad* (matar) desdobra-se em *cilada, gladio, gladiar,* etc.

Não levâmos mais longe as nossas observações sobre a conformidade do iberico e hibernico para deixarmos ao leitor o prazer de verificar essa singular concordancia.

Terminemos, notando que a propria denominação primitiva da Irlanda (Hibernia) é um testemunho da união da Hibernia com a Iberia.

Iberia e *Hibernia* são, como no devido logar veremos, dois termos correlativos: como é que esta relação podia ser estabelecida sem o conhecimento dos elementos que a constituem? Como poderiam os hibernios referir-se á Iberia, se não a conhecessem? Como falariam a lingua iberica, não a tendo aprendido?

O Hibernico é portanto um dialecto da primitiva lingua hispanica.

Pela comparação das nossas linguas, ou antes dos nossos dialectos peninsulares, com o hibernico chegâmos a determinar o periodo, em que os iberos emigraram para a Irlanda, e aquelle em que succedeu a separação das duas regiões.

Como vimos, entre os dois povos os nomes de mammiferos usuaes são communs: daqui se deve concluir que os iberos invadiram a Irlanda na edade da domesticação dos animaes uteis.

Encontrando a archeologia prehistorica na Irlanda armas de pedra polida e vasos de barro com formas e exornações particulares da

Iberia, segue-se que a emigração teve logar durante o periodo neolithico, e que 'nesse mesmo periodo se effectuou a separação das duas regiões.

A palavra *fion=vino, vinho,* denuncia o aproveitamento da vinha e o uso do vinho no tempo da emigração, de onde se deve concluir que esta succedeu, quando já se usava a louça, sem o que não haveria vasos para a vinificação, e se exercia a agricultura.

De tudo isto se deduz que a primitiva lingua hispanica já estava constituida no começo dos tempos neolithicos.

Está claro que taes factos não poderiam dar-se sem a juncção dos dois continentes.

Poderia observar-se que a Irlanda foi povoada, quando os habitantes do sul da Iberia fizeram viagens ás Ilhas Casseterides, se taes viagens não são fabulosas; esta hypothese é porém inadmissivel, porque sendo taes explorações attribuidas aos phenicios, a população e civilisação irlandeza seriam phenicias em vez de ibericas.

Pela discordancia e irreductibilidade do germanico e hibernico se vê que a Escossia e a Irlanda não receberam a lingua da Germania (Allemanha). Este facto tem importancia para a geologia, por indicar não se ter a Escossia na sua exondação, apoz o periodo glaciario, unido com a Allemanha.

Poderia o continente hibernico ser povoado pela raça que invadiu a Bretanha (Inglaterra)? As differenças anatomicas e linguisticas entre o hibernico e o inglez, e o profundo antagonismo entre os dois povos rejeitam terminantemente tal conjectura. Esse antagonismo tem persistido atravez dos seculos, e ainda hoje é tão vivo, que se manifesta por actos de exterminadora ferocidade. Emfim a invasão da Bretanha pelos saxões data apenas do seculo v.

Receberiam os hibernios a sua lingua dos romanos? Pueril é perante a historia tal conjectura, pois é sabido que os romanos só muito tarde penetraram na Bretanha, e que a Escossia e a Irlanda lhes foram inaccessiveis.

Não obstante hoje unidos territorialmente com a Inglaterra, e separados da Irlanda por um braço de mar, os escossezes conservam a tradição de que descendem dos irlandezes.

Edward Gibbon, um dos mais minuciosos e circumspectos historiadores inglezes, pinta resumidamente em vivos traços a historia da Escossia e da Irlanda.

«Os romanos reduziram a Bretanha a uma servidão policiada e pacifica. Só a Caledonia (Escossia) conservou os direitos da sua liberdade selvatica.

«É certo que no tempo da decadencia do imperio romano a Caledonia, a Irlanda e a Ilha de Man eram habitadas por escossezes, e que nas vicissitudes de fortunas diversas, suas tribus, que se associavam muitas vezes em empresas militares, tomavam mutuamente vivissimo interesse umas pelas outras. Adoraram por muito tempo a opinião de uma origem commum; e os missionarios da Ilha dos Santos, que espalhavam o christianismo pelo norte da Bretanha, persuadiam os habitantes de que seus compatriotas irlandezes eram ao mesmo tempo os verdadeiros antepassados e os paes espirituaes da raça escosseza.

«A nação escosseza recebeu com orgulho mal entendido a sua origem irlândeza.»

É digna de notar-se a observação do grande historiador romano C. Cornelio Tacito a respeito da população das Ilhas Britannicas: «Quaes foram», diz elle, «os primeiros mortaes que habitaram a Britannia não é averiguado, como acontece entre os barbaros; porém as differenças de sua constituição physica podem dar-nos alguma luz.

«Os cabellos ruivos dos caledonios (escossezes), sua estatura elevada denunciam uma origem germanica. A tez corada dos silures (irlandezes), os seus cabellos pela maior parte crespos, a sua posição fronteira á Hispanha, fazem crer que os iberos atravessaram outrora os mares e occuparam estas regiões.»

Edward Gibbon, invocando uma philosophia, cujos principios não allega, rejeita a diversidade das raças habitantes das Ilhas Britannicas. Este historiador diz que estas regiões foram todas successivamente povoadas por gaulezes: põe de parte os caracteres distinctivos reconhecidos pela ethnographia, e estabelece arbitrariamente a unidade ethnogenica da população das Ilhas Britannicas com o fim evidente de sustentar a unidade politica da Bretanha, Escossia e Irlanda; isto deduz-se claramente do modo, por que elle fala da queda da autonomia escosseza.

Tacito, reconhecendo as differenças physionomicas da população das Ilhas Britannicas, acha os habitantes da região virada para a Iberia, similhantes aos iberos, e para explicar a existencia de es-

tes alli, recorre a antigas navegações. Gibbon chama, e com razão, fabulosas a estas navegações. Fazendo justiça a ambos os historiadores, diremos que no estado dos conhecimentos do seu tempo, lhes não era possivel affirmar o ter havido 'num passado remotissimo um periodo geologico, durante o qual a Iberia estivesse territorialmente ligada com a Irlanda; se o affirmassem, a sua affirmação, que revelaria hoje um poder intellectual assombroso, seria qualificada de loucura.

Concluindo, é facto que a ethnographia e a tradição, concordando com os outros elementos que expuzemos, confirmam que a Irlanda foi povoada de colonias ibericas, e conseguintemente que a Iberia esteve territorialmente unida com a Irlanda.

A Escossia não devia ter sido repovoada pelos germanos, como suppõe Tacito; a isso oppõe-se a solução de entre as duas regiões e as differenças de linguagem; todavia a diversidade de caracteres anatomicos, mencionada pelo grande historiador, prova sem contestação séria que os irlandezes e escossezes pertencem a duas raças distinctas.

Os repovoadores da Escossia seriam, como diz Gibbon, os gaulezes, que tambem eram de alta estatura e tinham os cabellos louros ou ruivos, e que durante o glaciario occuparam a zona exondada da Granbretanha e da Gallia. Isto não destroe a velha tradição de que os hibernios fossem os antepassados dos escossezes, como os que lhes doaram a linguagem falada e escripta e todos os beneficios da brilhante civilisação hispanica dos tempos prehistoricos.

CAPITULO VIII

Constituição das raças e linguas europeas. Zonas exondadas na Europa durante a era glaciaria. Concordancia das raças e das linguas europeas com as zonas exondadas. Distribuição geographica das raças e linguas europeas: sua concordancia com os limites impostos pelos mares, pelos geleiros, pelas montanhas e pelo encontro de umas com outras raças. Marcha das raças e da civilisação, seguindo a retirada dos gelos, do sul para o norte da Europa. União da Germania com a hoje Peninsula Escandinavica. Doutrinas com as quaes estes phenomenos se acham em contradicção.

Não imaginemos porém que a Luziberia é a arca do genero humano escapo á inundação do mar glacial, e aos desabamentos e irrupções dos geleiros das montanhas. Marcamos os limites da região glaciaria, e por elles se vê que estavam livres de agua e de gelo as Hispanhas; a Gallia occidental com a porção exondada da Granbretanha, unida pelo isthmo de Calais; alguns pontos da Germania meridional; a região, ao sul dos Balkans; e a zona de sueste da Russia. Estas regiões estavam umas das outras separadas pelos geleiros, pelas montanhas e pelas aguas; a Germania estava separada do Occidente da Europa pelos geleiros da Cadeia Alpina e dos Montes Hercynios; da Grecia e da Russia pelo mar glacial, e pelos geleiros dos Karpathes; a Grecia separada da Germania pelos Karpathes e da Russia pelos Balkans que pela sua proximidade do mar glacial e dos gelos karpathianos teriam naturalmente tambem os seus geleiros; a Russia isolada da Grecia pelos Balkans, e da Germania pelos Karpathes e pelo mar glacial.

Note-se que nas regiões invadidas pelos gelos montanhezes ha clareiras, em que vivem os mammiferos: e 'numa ou 'noutra algum pequeno grupo humano atravessa uma vida difficil e miseravel.

No começo do glaciario as estações humanas abundam na França, Germania, Britannia, Italia; nos fins diminuem na Germania; na Britannia variam; e na Italia não estão assaz verificadas.

Ainda que uma ou outra estação se encontre fora das zonas exondadas, esse facto, pela sua exigua importancia, não altera a in-

fluencia que as cinco grandes regiões não alagadas ou completamente esterilisadas pelos gelos exercem na constituição das raças humanas.

Com effeito, com as cinco zonas, onde, por exondadas, a vida necessariamente existia e se desenvolvia, coincide a existencia das cinco raças europeas: seltica, no extremo sul; gauleza, ao occidente; germanica, no centro; grega, na extremidade oriental do sul; e slava, a leste e sueste. Que demonstra tal coincidencia senão que o homem existia nas outras quatro zonas animadas ao mesmo tempo que na Luziberia? Com effeito a archeologia registra o apparecimento de restos humanos na Gallia e na Germania durante o glaciario; na Grecia e na Russia não são por emquanto citados taes vestigios por falta das necessarias pesquizas.

A existencia do grupo gaulez durante o glaciario provam-no as estações paleolithicas de Montières, Demuin, Bretèque, Montguillain, Bracheux, Serifontaine, Méru, Wacquemoulin, Cologne, Vervins, Cœuvres, Braine, Bagneaux, Rosières, Semur, Saint-Côme, Breugnon, Levallois, Mont-Dol, Guiclan, Aigrefeville, Estiveaux, Giroles, Pontlevoy, Court, Puits du Portail-Rouge, Chez-Nadand, Gélie, Fieux, Roquepine, Moustier, Bodronne, Clergon, Solutré, Fourreau du Diable, Cro-Magnon, Belcaire, Madeleine, Pas-de-Calais, Grotte des Fées (Arcy-sur-Cure) e outras.

Mas a raça gauleza, originariamente independente, recebeu dos seltos, ao terminar do periodo glaciario, a linguagem, a industria e novos typos ethnicos. Isto está provado por se encontrarem nos fins do referido periodo inesperadamente na Gallia a variedade de formas craneanas proprias da Peninsula Hispanica, e a industria dos povos de esta região; e depois por ser o gaulez um dialecto da primitiva lingua hispanica, já constituida, como assaz o demonstra o intimo parentesco do hibernico, no tempo das primitivas emigrações dos povos hispanicos.

Assim, embora os dois elementos ethnicos ainda hoje se distingam na Gallia, constituiram os gaulezes com os luziberos uma raça commum, que nós denominâmos seltica: por esta forma as raças da Europa ficam reduzidas a quatro.

Ora um phenomeno que denota claramente o desenvolvimento do homem nas regiões mencionadas é a existencia de quatro linguas na Europa, coincidentes com as regiões exondadas e com as raças:

a seltica, ao occidente; a germanica, no centro; a grega, ao sul dos Balkans; e a slava, ao norte de esta cordilheira.

Phenomeno não menos interessante nos apresenta a distribuição geographica de cada uma de essas linguas; essa distribuição está feita nos limites estabelecidos a cada raça pelas montanhas, pelos gelos e pela agua; a familia da lingua seltica (portuguez, hispanhol, francez, italiano, hibernico) occupa todo o occidente, aquem do grande geleiro do Rheno; a familia da germanica (allemão, hollandez, dinamarquez, sueco, norueguez, islandez) avança pelo norte e estabelece-se por toda a Peninsula Escandinavica e na Groenlandia; a grega, emmoldurada entre o mar e os Balkans, não pôde extender-se, porque topou logo além dos Balkans com o slavo, e a oeste com o germanico; por ultimo, o slavo (russo, bulgaro, servio, esclavonico, croatico, polaco e bohemez) occupando a Polonia, que fôra alagada, e a Bohemia, baixa um pouco a sudoeste, onde pára por topar com o germanico, mas extende-se amplamente por toda a região que lhe demora ao norte até aos gelos polares; o grande braço de mar (Baltico e Golfo de Botnia) que separa a Russia da Scandinavia impõe ao slavo, a oeste, uma linha de respeito.

A distribuição geographica do germanico encerra um dado geologico de algum valor: na exondação, resultante do afastamento do mar e dos gelos polares, a Germania esteve unida com a hoje Peninsula Escandinavica.

Com effeito o fundo do Mar do Norte é tão pequeno, que Lyell diz: basta um relevo de 18 metros para o pôr a secco, e unir territorialmente as Ilhas Britannicas com a Dinamarca e a Suecia.

A distribuição geographica das linguas europeas indica a marcha invasora, do sul para o norte, nos terrenos que iam lenta e successivamente sendo abandonados pelo mar e pelos gelos. O retraimento de um e outros foi effectivamente lento; este facto comprova-se com a fauna e com a flora que vão lenta e successivamente caminhando do sul para o norte, e principalmente com o relevo das costas da Escossia, que chega a 600 metros.

Esta concordancia dos phenomenos geologicos, ethnologicos e linguisticos, offerece para a philologia uma luz que lhe esclarece as origens até aqui envoltas nas trevas do maravilhoso, ou enredadas em viciosas taxonomias e mal fundadas conjecturas.

Nós vimos que a linguagem articulada foi uma criação do homem.

Ora da concordancia de estes phenomenos resulta que as linguas europeas foram formadas durante o periodo glaciario, quando cada uma das raças estava separada da outra por barreiras intransitaveis.

Realmente, se os grupos humanos da Europa estivessem em contacto, uma invenção tão preciosa, como a da linguagem, generalisar-se-ia uniforme por todos, como hoje se generalisam todas as invenções, ainda as de menos valor; naturalmente inclinado a poupar-se ao trabalho, o homem aproveitaria o que estivesse feito, e forrar-se-ia ao arduo incommodo de inventar e constituir um systema vocal para representar as ideas, e os principios de construcção phraseologica para exprimir os seus juizos.

Não nos admiremos de que todas as raças humanas tenham inventado a linguagem, porque em toda a parte e em todos os tempos o homem, oppresso pelas mesmas necessidades, soccorre-se dos mesmos meios, desde que a natureza os põe á sua disposição; os instrumentos de pedra e de osso, encontrados no estado rudimentar de todos os povos do Globo provam exuberantemente essa aptidão geral do genero humano; a ethnographia apresenta-nos bastantes factos e costumes identicos entre gentes remotas, e que nunca estiveram em relações.

Bem sabemos que este modo de expor a diversidade das linguas está em opposição com a lenda de que os homens falaram uma só e mesma lingua, mas que, pretendendo um dia escalar o ceo, e pondo-se a construir uma torre para subirem lá, o Creador lhes frustrou o intento, dando a cada um uma lingua diversa: de onde, não podendo entender-se 'naquelle trabalho, nem na mesma região uns aos outros, abandonaram a obra e separaram-se em trez direcções. Mytho que uma sciencia infantil consubstanciou nos grupos linguisticos=*japhetico, semitico* e *chamitico*, dos nomes de *Japhet, Sem* e *Cham,* chefes das divisões emigrantes.

Bem sabemos por outro lado que a moderna philologia, subordinada áquella lenda, explica a diversidade das linguas pelas modificações operadas pelo tempo, e pela natural corrupção e transformação dos sons vocaes. Diz um antigo dictado que o tempo é remedio para todos os males: talvez que elle tenha sarado as feri-

das e aleijões da linguistica, enchido as suas lacunas, e illuminado as suas obscuridades. A natural corrupção e transformação dos sons vocaes, essa quebra-se nas barreiras que separam uma de outra lingua; não obstante as perturbações e invasões, de que os povos da Europa teem sido objecto, o seltico teima e continua a ser seltico, o germanico a ser germanico, a ser grego o grego, e o slavo, slavo: as linguas conservam-se irreductiveis.

Não impomos a ninguem o nosso modo de considerar a questão da diversidade das linguas europeas: quem preferir a solução mythologica de que os homens tiveram a ingenuidade de construir uma torre para chegarem ao ceo, e que cada homem pôde de um para outro momento ficar para sempre senhor da systematica engrenagem de uma lingua, que o creia; quem julgar com a philologia que o tempo sara as feridas da linguistica, enche as suas lacunas e esclarece as suas obscuridades, e que emfim, não obstante o manifesto e eloquente protesto dos factos, uma natural corrupção invade e transforma todos os sons vocaes, perturbando e destruindo o systema da mais bella e mais util de todas as criações humanas, acceite essa solução.

O nosso caminho é outro; nós escrevêmos a historia do homem pelo homem, e segundo os documentos que a Terra conserva nos seus archivos. Esses documentos, muitas vezes dispersos e mudos, a nossa rasão de historiador approxima-os, relaciona-os, fecunda-os, illumina-os e dá-lhes vida, uma vida que não tem mysterios, que se não põe em conflicto com os factos, e que emfim socega a consciencia e satisfaz a razão.

CAPITULO IX

Estado dos conhecimentos relativamente á questão das linguas e raças europeas: os grammaticos, os philologos e os anthropologistas. Impossibilidade da Europa ser povoada por tribus vindas do centro da Asia, da Laponia, da Finlandia e da Scandinavia na epocha, em que se constituiram as linguas europeas. Superioridade natural e incontestavel dos europeus sobre os indianos. Incapacidade da India para criar uma raça eminentemente civilisada e dominadora. Quem são os *celtas*, e qual a sua lingua. O latim não differe, como se crê, fundamentalmente do seltico. Imperfeição e inconsequencias do systema, por que se tem pretendido distinguir e classificar as linguas europeas. O systema da classificação linguistica deve fundar-se nos mesmos principios, em que se baseia o universalmente recebido para as classificações em historia natural. Originalidade das linguas europeas, provada pela diversidade e irreductibilidade das suas formas fundamentaes. Assombrosa edade de estas linguas.

A nossa exposição da questão linguistica contende com a philologia na theoria da diversidade das linguas, e dá por erronea a da origem de ellas.

A questão da origem das linguas europeas, apesar de ter sido no presente seculo muito debatida está ainda embrulhada: a nossa exposição, desacompanhada de esclarecimentos, deixaria alguns espiritos insatisfeitos: exponhamol-a portanto com algum desenvolvimento para historiarmos succintamente o estado de este ramo de sciencia.

As linguas europeas teem recebido varias appellidações: *japheticas*=procedentes da familia de Japhet, a qual o Genesis dá por fundadora de alguns povos que falam seus dialectos; *sanscriticas*=derivadas do sanscrito; *aryanas*=originarias do Iran, patria dos aryos do occidente; *indo-europeas*=faladas na India e na Europa; e até emfim tão grave assumpto não tem escapado ao egoismo e á vaidade, pois tambem ha quem as denomine *indo-germanicas*=proprias da India e da Germania.

Duas opiniões sustenta a philologia sobre a origem das linguas europeas: uma as dá por derivadas do sanscrito, e vindas da Asia Central; outra, mais moderna, affirmando a unidade de origem,

não determina qual esta seja, nem marca a região, onde nasceu, viveu e habitou a raça inventora da lingua mãe.

A primeira opinião funda-se 'numa crença que suppõe ter sido a planura de Palmir o berço do genero humano: de ahi partiram tribus que invadiram a Europa e 'nella assentaram residencia e falaram a lingua que trouxeram da bacia do Ganges ou dos valles do Indo. Como tal asserção não tivesse base firme e séria, allegou-se que ha conformidade grammatical no indiano, no iraniano ou persa, no grego, no italico, no seltico, no slavo e no germanico, que tantos são os ramos, em que a philologia divide a chamada familia das *linguas indo-europeas*.

Tendo as descobertas da anthropologia e da geologia paleontologica prejudicado profundamente a crença da patria do genero humano, prejudicou tambem a doutrina de que as linguas europeas tinham por origem o sanscrito. Não obstante quasi abandonada, tal doutrina ainda encontra quem a sustente e ensine[1].

---

1 O sr. conselheiro Pereira da Silva fez em 1880 perante S. M. o Imperador do Brazil, na escola da Gloria, no Rio de Janeiro, um curso de historia da nacionalidade, lingua e litteratura de Portugal e do Brazil. Em 1884 S. Ex.ª publicou em Pariz as suas conferencias, compendiadas 'num volume intitulado — *Nacionalidade, lingua e litteratura de Portugal e do Brazil*. Na pagina 2 lê-se: «É hoje sabido que a Europa recebeu da Asia seus primeiros habitadores. Si não simultanea, quasi simultaneamente, duas correntes de emigração se foram derramando; uma pelo norte, que inundou a Europa septentrional, Allemanha, Scandinavia, França, terras do Danubio, Paizes Baixos, Inglaterra e Hespanha. Divididas em familias ou grupos, com a denominação generica de Celtas, tomaram varias denominações em cada um solo que occuparam: aqui Gallos, ali Aquitanos, mais além Bretões, Belgas, Luzitanos, Galaicos, Asturios, Helvecios, Sequanos, etc.

«A segunda corrente transferiu-se do Egypto e Syria para a Grecia.

«As correntes transbordadas da Asia para a Europa pertenciam á familia Aryana, que habitava os territorios situados entre o mar de Aral e as montanhas de Hindo-ko.

«Pensa-se com algum fundamento que a lingua primordial, de que procederam os varios idiomas falados na Europa nos tempos antigos, durante a edade media, e na epocha moderna, fôra a sanskrita. Na morphologia, ou estructura e construcção grammaticaes, mais ainda que na phonologia, ou natureza dos sons dos vocabulos, é que por meio de estudo accurado e da comparação respectiva das linguas se descobrem sua origem e affinidades.» (Pag. 19.)

«Do sanskrito sahiram as linguas grega, phenicia, carthagineza, latina. Parece egualmente fóra de duvida que o teutonio e o slavo d'ella (de elle sanskrito) procederam, embora os alphabetos sejam differentes, e tão antipodos pareçam actualmente. O celta não chegou a ser escripto, posto que a mesma origem se lhe attribua geralmente.» (Pag. 20.)

«Todos os dialectos ou idiomas de Hespanha procediam da lingua latina.» (Pag. 22.)

No seu erudito discurso, lido no dia 29 de Junho de 1889 na *Real Academia de la Historia de Madrid*, o mui distincto e sabio academico D. Antonio Cánovas del Castillo diz: «Sabemos acaso se os que effectuaram as grandes immigrações conquistadoras que hoje damos por averiguadas, foram todos de estirpe *aryana*, ou se os houve tambem

Esta doutrina está com effeito inteiramente prejudicada. Está demonstrado pela anthropologia e geologia paleontologica ter o homem apparecido na Europa no momento opportuno da sua criação; egual demonstração não está feita com respeito á India, posto que esta ser possa, e é natural que o seja, tambem um dos berços do genero humano.

Nós mostramos (cap. VI–VIII) que as linguas europeas foram constituidas durante o glaciario; mostramos ainda que 'nesse periodo a maior parte da Europa estava alagada por um grande mar que se extendia do polo boreal até quasi á latitude de Londres, e que as poucas regiões exondadas estavam separadas por altas montanhas e largos e extensos rios de gelo; a Europa estava isolada da Asia por um braço do Mediterraneo, de que ainda são restos o Mar de Marmara, o Mar Negro, o Mar Caspio, e pelos geleiros do Caucaso e dos Ourales; a povoação da Europa por tribus, vindas da Asia, era portanto impossivel.

Além de ter contra si os phenomenos geologicos, a doutrina de que os indianos invadiram a Europa e se estabeleceram 'nella, estando, como vimos, habitada, é ethnographicamente inacceitavel; já então, na epocha da formação das linguas, se faziam sentir os

---

de estirpe semitica? Claro está que a pergunta antecedente exclue a hypothese do hispanhol autochtono, similhante ao francez de egual genero que o professor da Escola de Pariz suppõe alli certissimo.

«... as numerosas columnas de emigrantes, originarias de varios pontos da Asia que occuparam o oriente, o centro, e emfim o norte e sul da Europa moderna, *segundo a linguistica nos induz a suppor,* repartindo-se desde remotos tempos quasi todas as suas regiões.

«Bastante faremos com dar já por provadas certas verdades fundamentaes, como a da unidade da especie humana, hoje, pouco controvertida entre os maiores sabios, e a da *origem asiatica dos primeiros povos, que a linguistica patenteia cada dia mais.*»

Transcrevemos estes periodos, porque elles representam ao vivo, quanto á origem das linguas e raças europeas, a opinião decadente; e, quanto á das linguas hispanicas, a opinião geral, se não universalmente recebida.

No intento de defender o berço asiatico do genero humano, um illustre sabio hispanhol, o sr. D. Juan Vilanova y Piera, aventa a hypothese de que os primeiros habitantes da Peninsula partissem da Asia e, atravessando a Africa, viessem entrar na Iberia pelo então isthmo de Cadiz.

Concedendo, como real, o tal isthmo, a pouca distancia de elle a Africa é atravessada de norte a sul pela cadeia do Atlas, montanhas que, por sua altitude e proximidade dos mares, teriam necessariamente grandes geleiros e interceptariam a passagem aos emigrantes; essa mesma passagem era ainda totalmente vedada pelo Mar do Sahara, hoje secco, e então, segundo indicações geologicas, prolongado pela Asia Occidental, entre o Caucaso e planura de Palmir.

effeitos das zonas isothermas: o indio, em virtude da natureza do clima, em que vive, não tem robustez para dominar o homem da Europa; este, especialmente o da raça seltica, avassala o mundo; domina em toda a America, em quasi toda a Africa, na Australia, na Oceania e na propria India. A superioridade da raça europea, especialmente a do Occidente, não é um facto só agora notado.

A India pela natureza do seu clima é não só impropria para sustentar uma raça universalmente dominadora, se não até de ser patria de uma fecunda e poderosa civilisação; ahi, onde o homem deitado á sombra de uma musa, não tem para comer mais trabalho, do que abrir a boca, e esperar um momento que a briza lhe offereça uma banana; ahi onde o dulçor da temperatura quasi que dispensa o vestido, o homem é geralmente indolente, debil, e apenas capaz de conceber ideas religiosas, procurando no ceo ainda mais venturosa mansão, do que possue na Terra. Quão differente torna o homem a variedade dos climas da Europa, forçando-o a abrigar-se do frio, a procurar o alimento e a inventar meios de o produzir e para o conservar; a abater os grandes animaes para se compensar da falta da permanencia e abundancia dos fructos; a descobrir meios de tornar digestiveis e assimilaveis as carnes improprias do seu apparelho digestivo! Como elle emfim é violentado, para abrigar-se dos frios do inverno, a construir habitações confortaveis! Taes e tão urgentes exigencias obrigam o homem a ser activo e conseguintemente a ser forte e sabio. Essas exigencias demandam-lhe conhecimentos de physica, de chimica, de mechanica, de arithmetica, de agricultura e outras que constituem o material das grandes civilisações. Assim, a superioridade do homem europeu é indicada pela philosophia e comprovada por factos que são do dominio universal.

A invasão e estabelecimento dos indios na Europa é pois uma conjectura mystica e aventurosa, que se desfaz por todos os lados, desde que é exposta á luz da sciencia.

A imaginaria unidade genealogica das linguas indo-europeas funda-a a philologia em trez ordens de motivos: *evolução phonetica, concordancia grammatical* e *similhança na formação vocabular.*

Chamam *evolução phonetica* ao phenomeno, pelo qual em virtude de *leis perfeitamente seguras* as raizes das referidas linguas divergem apenas por simples traços de forma.

Essas *leis perfeitamente seguras* derivam-se de 6 phenomenos:

1.º da queda da sibilante inicial de um grupo de consoantes. Exemplo: o sanscrito *s*mar (lembrar-se) é egual ao grego mer; o sanscrito *s*tan (retinir) é egual ao grego *ten* (bruido) e ao latim *tonitrus* (trovão).

2.º Da conversão de *r* em *l*. Exemplo: o latino *l*inquo (deixo) é egual ao sanscrito *r*ic.

3.º Da mudança de uma guttural em palatal. Exemplo: o sanscrito *g*rabh (arder) equivale ao latim *c*alor (calor).

4.º Da substituição do *gh* por *h*. Exemplo: no sanscrito *gh*an (matar) é egual a *h*an.

5.º Da queda de uma nasal interna. Exemplo: o sanscrito *tij* (picar, morder) é egual ao grego *stiz* e ao latino *exting*uere (extinguir).

6.º Da alternação do vocalismo interno. Exemplo: o sanscrito *car* e o grego *kel* são eguaes ao latim *cel*er (veloz) e *cur*ro (corro).

O exposto é bastante para nos convencermos de que, em virtude das taes *leis seguras da evolução phonetica,* qualquer forma vocabular pode significar tudo: de onde um critico celebre concluiu que a *philologia é uma sciencia para a qual as vogaes não valem nada, e as consoantes muito pouco.*

Em verdade, das leis enunciadas conclue-se que o luzitano *estar* e o latim *stare* (permanecer 'numa situação) equivalem ao grego *ton* (ruido), e que o *estar* se converte em *trovão* (tonitrus); que o portuguez *mira* e o francez *mère* (mãi) são o mesmo que o sanscrito *mar* (morrer); que *picar* (tij) é o mesmo que *extinguir;* que o sanscrito *smar* (lembrar-se) é identico ao latim *mare* e ao portuguez *mor*; que *jarro* é egual a *carro; labio* egual a *rabo*, e *rama* egual a *lama*.

Os dispauterios de uma sciencia tão especiosa e de umas leis, que não são leis senão na cabeça de seus auctores, são evidentissimos.

É certo, e nós o mostraremos no devido tempo, que 'numa mesma lingua alguns de esses phenomenos teem logar; mas isso prende-se com a gradação das ideas, e com o estado intellectual e social dos que a falam.

A acção de esses phenomenos é limitadissima, e emvez de destruir o systema linguistico, constitue-o.

De ahi a uniformisar por meio de amputações e transformações violentas um pequeno numero de formas occasionaes, e concluir que

as muitas divergentes o são em consequencia de phenomenos desconhecidos; a proclamar sobre o desconhecido e o deformado a unidade das linguas da Asia e da Europa, vai uma distancia enorme: alguns philologos mais avisados fundamentam pois a unidade das chamadas linguas indo-europeas na concordancia da construcção grammatical.

Quem sabe alguma cousa das linguas, de que nos occupâmos, conhece que ha entre ellas profundas discordancias de grammatica: umas teem casos, outras não os teem; estas seguem na exposição uma ordem natural e immediata, aquellas usam extraordinarias transposições; umas teem particulas constructoras que outras não possuem; estas teem um modo de expressar uma cousa, aquellas dizem-na por outro inteiramente differente; as formulas verbaes divergem em todas ellas; etc.

A tal absoluta concordancia grammatical vai sendo abandonada pelos melhores philologos que se restringem a dizer que as *linguas indo-europeas* teem uma origem commum, porque em todas foram monosyllabicas as palavras primordiaes e as secundarias aggregadas ou formadas de monosyllabos reunidos uns aos outros.

Já se não trata de dar a raça humana por originaria da India; mas affirma-se que o sanscrito é a mais velha ou a mãe da tal chamada familia de linguas indo-europeas. Esta larga e embrulhada questão, que no seu começo andou arrastada e envolvida em preconceitos de crença, está pois reduzida a estabelecer que o seltico, germanico, latim, grego, slavo, iraniano, indio são derivações ou ramificações de uma e mesma lingua, porque teem o mesmo methodo de formar as palavras[1].

---

[1] «Chegamos, diz Whitney (La vie du langage, x), á conclusão certa de que todas as linguas indo-europeas conhecidas descendem de um dialecto unico, que deve ter pertencido, 'numa epocha qualquer, a uma sociedade restricta, cuja extensão e emigração, juntas á absorpção provavel de outras sociedades saidas de outras raças, fizeram com que este dialecto se espalhasse, e cobrisse todas as regiões, em que o vemos dominar hoje. Assim 'noutra epocha historica dois ramos de este dialecto vieram por sua vez cobrir todo o novo mundo e occupar mais espaço, do que occupa o tronco principal. Seria sem duvida altamente interessante poder determinar o tempo e o logar, em que esta sociedade primitiva tão importante viveu, se existira meio de o fazer; não existe porém nenhum, pelo menos até ao presente. Pelo que ao tempo concerne, é melhor guardar silencio 'numa epocha de transição, como a nossa, em que se disputa ainda, sem poder alcançar a verdade, sobre a antiguidade do homem na Terra. A questão de saber se o primeiro homem nasceu, ha seis mil, doze mil, cem mil ou um milhão de annos, como que-

Antes de analysarmos os fundamentos de esta hypothese, façamos, para esclarecer a questão, algumas observações sobre *celtico* e *celtas*.

Posto que os philologos não sejam unanimes em considerar o seltico um ramo differente do latim, na classificação das linguas apparece geralmente separado. Tal separação não tem rasão de existencia, pois seltico e latim são uma e mesma lingua; para nos convencermos basta comparar os termos primordiaes de um com

---

rem as novas escolas de anthropologia, é uma de aquellas, cuja solução exercerá sua influencia sobre o assumpto, de que nos occupâmos; quanto ao testemunho que a linguagem pode prestar por si mesma nada ha de concludente. Os philologos dirão certamente que não vêem que o desenvolvimento da lingua indo-europea tenha podido fazer-se em seis mil annos; mas elles não encontraram ainda uma regra para medir o tempo, que, no seu entender, foi necessario a este desenvolvimento. Fôra pois insensato aventurar sobre isso sequer uma conjectura.

«A questão do logar, onde a lingua indo-europea viveu primeiro, não é facil de resolver. O homem tem sido sempre um animal emigrante, e quer elle tenha errado sobre a terra um milhão de annos ou somente a decima parte de esse tempo, é quasi impossivel dizer onde se fez a separação de uma raça. Que poderiam as posições hoje occupadas pelos celtas dizer-nos sobre a historia da sua emigração! Se alguma raça barbara tivera conquistado, exterminado ou absorvido os Germanos do continente, que erronea conclusão se não tiraria da presença de elles somente na Scandinavia e na Islandia! Ora, é provavel que a historia dos Indo-europeus contenha accidentes não menos proprios para nos transviar em nossos juizos. Ha tanto tempo que estamos acostumados a considerar o sul da Asia, como berço da raça humana, e esta opinião tem tomado tanto imperio sobre os espiritos, ainda entre as pessoas que rejeitam os testemunhos sobre que ella se funda, que muitos asseguram que a região montanhosa do Indou — Koh ou que a Bactriana é o berço dos Indo-europeus. A unica prova que elles adduzem é que foi lá que os iranios e os indios se hão separado, e que os dialectos de estes dois povos são os mais primitivos da familia. Mas isto equivaleria a dizer que a rapidez ou lentidão das mudanças 'numa lingua depende da immobilidade dos que a falam ou de suas migrações; o que não tem necessidade de ser refutado. A verdade é que a condição de esta lingua pode accommodar-se com todas as theorias, sobre o logar primitivo occupado pela familia. Quanto ás relações dos differentes ramos entre si, os melhores linguistas estão, ha muito, de accordo em que a separação entre os cinco ramos europeus deve ter succedido mais tarde, do que a separação commum dos dois ramos da Asia, os quaes continuaram a existir reunidos até ao periodo historico. Sobre este ultimo ponto ha unanimidade de opiniões. As mais velhas formas do persa e do indio, approximam-se tanto uma da outra, quanto, por exemplo, dois dialectos germanicos um pouco dissimilhantes: os dois ramos são classificados juntamente sob o nome de aryano, e suppõe-se que o ramo indiano separou-se do tronco, ao nordeste de Iran, pouco antes do anno 2:000 anterior a J. C. Na grande divisão europea o germanico e o slavo são por toda a gente considerados como approximados particularmente. Ha maior divergencia na questão de saber se o seltico é um ramo completamente independente, ou se é proximo vizinho do ramo italico. Em todos estes factos nada ha que nos esclareça, quanto á questão do paiz da origem. A separação da divisão aryana e da europea tanto pode ser resultado da emigração dos europeus para a Asia, como da emigração dos asiaticos para a Europa; e,

os do outro; a concordancia é saliente: e portanto a distincção absurda.

Os philologos consideram, como fragmento escapo do grande, mas imaginario, naufragio da lingua seltica, o hibernico: pois bem, estabelecendo com o latim a mesma comparação que atraz (cap. VII) fizemos com o iberico, a concordancia é a mesma: portanto iberico, hibernico e latim são uma e mesma lingua. É claro que devemos pôr de parte as complementares, porque estas servem apenas

---

com effeito, linguistas distinctos teem já buscado suas localidades 'numa ou 'noutra de estas partes do mundo. Mas seria ocioso aspirar a conclusões definidas, quando os dados o são tão pouco. Podem encontrar-se um dia provas de um valor real; mas até ao presente não teem ainda sido produzidas.

«Tão longe quanto se pode seguir a historia da linguagem, vê-se a annexação dos elementos formativos empregada como meio de indicar as relações, a ponto que 'nisso está o traço caracteristico da lingua indo-europea, e que explicar este facto é explicar o desenvolvimento de esta lingua.

«Os mestres da philologia comparada querem com effeito que a aggregação dê por si só conta da formação completa da lingua indo-europea, e que não ha 'nesta uma palavra que não seja o resultado da addição successiva de elemento a elemento.

«Esta doutrina contém outra muito importante: a da existencia de um primeiro corpo de raizes monosyllabicas, servindo de materia prima ao desenvolvimento da lingua indo-europea. Ora em nossa familia de linguas as raizes são monosyllabicas.

. . . .

«Emquanto a Allemanha é a escola da philologia comparada, os sabios de este paiz teem-se distinguido muito menos no que nós chamâmos sciencia da linguagem. Ha entre elles tal discordancia de opiniões sobre pontos da mais fundamental importancia, tal incerteza de doutrina, tal indifferença e tal inconsequencia, que pode dizer-se que a sciencia da linguagem ainda não nasceu entre elles.»

Dez annos depois de Whitney ter exposto (1880) as suas opiniões sobre as linguas indo-europeas, a questão continúa no mesmo estado de incerteza.

Paul Regnaud, professor de sanscrito e de grammatica comparada na faculdade de litteratura de Lyon, diz no prologo do seu livro — *Principes de linguistique indo-européenne:*

«Tenho sempre estado, com effeito, persuadido de que no actual estado da linguistica é impossivel fazel-a progredir seriamente sem lhe apoiar os elementos sobre uma hypothese que dê conta das origens, lhe forneça principios pelo menos provisorios e a arranque ao empirismo e ás contradições a que até hoje tem estado entregue.»

Este estrondoso elogio da linguistica é feito por um homem que, um anno antes, havia sido premiado pela *Academie des Sciences Morales et Politiques* por uma memoria que serviu de base ao trabalho, a que nos referimos.

«São, continua o sr. Regnaud, quasi exclusivamente os philosophos que teem tratado da origem da linguagem, e que, faltando-lhes o conhecimento sufficiente dos factos, teem geralmente raciocinado no vacuo, emquanto os grammaticos, pela maior parte das vezes extranhos ou hostís ás grandes generalisações, teem tentado tirar partido de promenores, mas de um modo necessariamente curto e esteril.»

Regnaud, atacando os mais notaveis philologos allemães, propõe-se *tirar a linguistica do empirismo e fazel-a entrar no quadro das sciencias naturaes* por meio do que elle

para separar e distinguir as linguas do mesmo ramo ou familia. Por exemplo, no termo *caball* (hibernico), *caballo* (iberico), *caballus* (latim), a terminação iberica *o* e a latina *us* são complementares que distinguem o latim do iberico, este de aquelle, e ambos do hibernico.

Se fizermos a comparação com o seltico britanico, o qual por mais proximo do continente (Gallia) se resentiu da influencia da reforma da lingua, a concordancia é maior ainda; esta despreza

---

chama *evolucionismo phonetico* o qual, segundo já amostramos, reduz as linguas a um estado chaotico.

Na sessão de 3 de Outubro de 1889 a *Sociedade de Anthropologia de París* discutiu uma these do sr. Lombard acerca da *questão aryana*.

Façamos uma exposição succinta das conclusões de esta interessante these, cujo valor os nossos leitores estão habilitados para julgar.

Diz o sr. Lombard, sem comprovar nenhuma das suas affirmações, que durante o quaternario não existiu na Europa mais do que uma só e mesma raça a de Néanderthal, que se evolve até chegar á do Cro-Magnon; que no neolithico invadem o solo europeu raças extranhas: umas brachycephalas, pertencentes ao grupo laponoide, veem da região do Oural; outras dolichocephalas ou antes mesaticephalas chegam da região caucasiana e até de além, trazendo a civilisação da pedra polida ou ainda dos dolmens (antas). Depois da epocha neolithica a confusão augmenta pelo apparecimento de novas raças, umas vindas do Oriente, outras da Scandinavia, outras da Finlandia, outras emfim da Africa Septentrional atravez da Hispanha. Deveriam pois encontrar-se na Europa unicamente povos, que não raças propriamente ditas; existe comtudo 'nesta Europa certo numero de raças bem determinadas. Partindo do sul para o norte e para leste encontram-se: a raça mediterraneana, a celtica, a slava e lithuanica e a escandinavica ou aryana.

A raça mediterraneana, derivada directamente da raça quaternaria de Cro-Magnon e ainda da berber, habita toda a região mediterraneana desde Gibraltar até Smyrna e interna-se pela Asia ao sul do Caucaso até á Persia. Esta raça é distincta da aryana, cuja lingua adoptou, ha pouco, pois o pelasgico, iberico, etrusco não eram certamente aryano.

Ao norte do Garonne, do Pó, dos Balkans, em todo o centro da Europa, da Bretanha á foz do Danubio todas as populações, quaesquer que ellas sejam, pertencem á raça celtica, resultante da mistura de raça neolithica brachycephala com a de Cro-Magnon.

As populações, que habitam ao norte dos Karpathes e dos Sudetas desde o Ode até á foz do Volga, pertencem á raça slava, proveniente da mistura dos celtas com os finlandezes.

As populações que habitam a bacia do Volga até ao Baltico e o Golfo de Botnia e de ahi até ao Oural pertencem á raça finlandeza, caracterisada por seus cabellos vermelhos, resultante da mistura dos aryanos com os lapões e confundida com a raça slava. A Finlandia é o centro de formação de esta raça durante a epocha neolithica.

Todas as populações geralmente louras, que habitam ao norte dos celtas e dos slavos, pertencem mais ou menos á raça escandinavica ou aryana, que é aquella que introduziu na Europa e na Asia as linguas chamadas aryanas. Esta raça tem certamente o seu centro de formação e de origem na Scandinavia. Foi constituida á custa de um ramo da raça de Cro-Magnon ao cabo de adaptações especiaes, e fixada 'nesta região ou nos fins do quaternario ou durante o neolithico. Não transbordou para a Europa senão no fim da epocha neolithica, mas especialmente durante a epocha do bronze.

os casos e apresenta em geral a construcção phraseologica das linguas modernas, selticas ou neolatinas, como lhes chamam, já se entende.

Esta confusão sobre latim e seltico é o resultado do vago, em que se tem laborado sobre a origem dos *celtas* e a significação de esta palavra.

Selto é um appellido que os povos de certas localidades, nas Hispanhas, se attribuiam para indicarem um estado de independen-

---

Ora que na Europa durante o quaternario não houvesse mais do que a raça neanderthalica, *dolichocephala,* como affirma o sr. Lombard, é inexacto, pois nas dunas mortuarias do Valle do Tejo, pertencentes a esse periodo, encontram-se, conforme anteriormente fica demonstrado, *dolichocephalos, brachycephalos* e *mesaticephalos;* é tambem inexacto que os brachycephalos, que invadiram a Europa no neolithico, pertencessem ao grupo laponoide, visto que esses brachycephalos levaram comsigo a brilhante civilisação hispanica, de que os lapões são incapazes. A existencia da raça laponica nos Ourales durante o glaciario precisa ser justificada por se achar em discordancia com a inhospitalidade de esses montes 'naquella era geologica. A linguagem, os caracteres anatomicos, a tradição, a historia provam que os escandinavos são apenas uma ramificação da raça germanica expandida pela Scandinavia apoz o glaciario.

Assevera o sr. Lombard que os escandinavos foram os verdadeiros aryos, e os inventores da lingua aryana, mãe das modernas linguas da Europa, fundando a sua extravagante proposição em que os escandinavos são louros e sobrepujam todos os outros povos em intellectualidade e moralidade.

Não discutindo, por inconveniente, tão singular affirmação, lembrâmos apenas que a raça germanica ainda no II seculo da era christã estava mergulhada na barbarie sordida e desoladora que Tacito retratou com o seu pincel verdadeiro e vigoroso. (Veja *Introducção,* pag. 45-47.)

Certifica ainda o sr. Lombard *que o pelasgico, o iberico e o etrusco não eram certamente aryano.* Concordâmos, na hypothese de que a tal *aryana,* mãe das linguas da Europa, não passa de uma cantata similhante á que faz o homem tetraneto da rã e filho segundo do macaco. Que o pelasgico, iberico e etrusco sejam absolutamente diversos do que são hoje o grego, o luzitanico e o italiano não sabemos que haja quem o tenha provado de maneira que produza fé em sciencia: e desafiâmos a que appareça quem prove satisfactoriamente que as velhas denominações geographicas, as legendas e inscripções hispanicas conteem lingua fundamentalmente distincta da que se fala hoje na Peninsula.

Na mesma sessão a hypothese do sr. Lombard acerca dos aryos escandinavicos foi facilmente refutada por madame Clémence Royer, senhora de alevantados espiritos e grande illustração. Esta senhora, louvando-se naturalmente nas inspirações de alguns philologos, crê tambem na *aryana,* uma *aryana* extincta, ha muito, depois de ter dado ao mundo o indio, o persa, o grego, o slavo, o germanico, o latim e o seltico.

Clémence Royer, admittindo com a clareza natural do seu engenho que as linguas e as raças se constituiram durante o glaciario, praz-se em combater os philologos e philosophos que dão a Asia Central por patria dos aryos e berço das raças humanas; fundamenta a sua argumentação na existencia de um mar que, partindo do Atlantico, atravessava o Sahara e, saindo pelo Estreito de Gabes, entrava no Mediterraneo, e proseguindo pelo então Estreito de Suez, subia pelo deserto da Syria e pelas bacias do Euphrates e do Obj até ao mar Polar. Este mar separava completamente a Asia Central da Europa,

cia ou liberdade: seltiberos (seltos do Ebro), seltos nerios (seltos de Cabo Nerio), seltos barsamicos (seltos de Barsa), seltos luzitanos (seltos da Luzitania), seltos beturianos (seltos da Beturia), seltos corigenses (seltos de Coriga), seltos oporcences (seltos de O Porcon), etc.

Muitas interpretações se tem dado á palavra *selto* que, á grega escrevem *celta: habitante dos bosques, heroe, claro, descendente de Jupiter Celta, cavalleiro emigrante, sacerdote, invasor, inimigo.*

á qual a Asia Menor estava peninsularmente aggregada. S. Ex.ª conclue de ahi que a patria dos aryos e da *aryana* não é a Asia Central, então separada da Europa, mas a Peninsula Caucasica.

Ora succede que na região caucasica durante o glaciario ou quaternario, conforme terminantemente declara o explorador Ernest Chantre, não se teem encontrado vestigios do homem: e conseguintemente a affirmação de Clémence Royer carece de elementos comprovativos. Mas, phenomeno singular! 'nessa mesma região, em que faltam as obras do homem glaciario, apparecem com abundancia instrumentos neolithicos similhantes aos da Europa Central e aos da Peninsula Hispanica.

Não sendo os instrumentos neolithicos, como todos reconhecem, originarios da Europa Central, de onde é originaria a gente que os levou para a região caucasica? A boa logica responderia pela Peninsula Hispanica, sem todavia ter o direito de affirmar que esta fosse a patria da *aryana*, porque uma cousa é a lingua, mãe das linguas, e outra são as raças humanas.

Com effeito as raças humanas podiam constituir-se e constituiram-se effectivamente na Europa sem intervenção dos habitantes da Asia Central; e o mar que separava a Europa da Asia serviria para comprovar esse facto, aliaz satisfactoriamente demonstrado pela geologia paleontologica.

A hypothese de Clémence a respeito do mar divisor da Europa e da Asia não é rigorosamente exacta, visto os elementos geologicos indicarem que esse mar era o prolongamento do Mediterraneo pelo Mar de Marmara, Mar Negro, Mar de Azof, Mar Caspio, Mar de Aral, bacia do Obj até ao Mar Polar: assim, aquelle extincto mediterraneo, de que restam os pequenos mares estacionados na sua passagem, dividia a Europa não só da Asia Maior, como pretende Clémence, senão tambem da Menor: conseguintemente o argumento empregado pela distincta anthropologista para provar que os aryos, invasores da Europa, não são procedentes da Asia Central, serve tambem para contestar que o fossem da Asia Menor.

Finalmente esse mar, que pode ser invocado com algum valor para comprovar a multiplicidade de berços da humanidade, não tem absolutamente nenhum na questão da patria do povo inventor da *aryana*. Aquelle velho mediterraneo foi parcialmente assoriado e extincto durante a era glaciaria; ora sendo ao passar de esta que os chamados aryos invadiram a Europa, tanto podiam vir da Asia Maior como da Menor, visto o caminho lhes estar aberto por todos os lados.

No ponto, em que se acha esta longa e debatida questão, a sciencia já conseguiu generalisar a convicção da multiplicidade de origens do genero humano, e como necessaria consequencia de ellas a diversidade de raças: e assim como deante da eloquencia irrefutavel dos factos caiu a unidade mythica da especie humana, cairá tambem o mytho fomentador de uma lingua que se impoz a todas as raças humanas desde as planuras de Palmir até ás costas da Luzitania.

Depois de muita discussão, não se ha porém chegado a accordo sobre o sentido verdadeiro. E assim devia ser, pois emvez de procurarem o conceito do termo na sua formula, pretenderam decifral-o nas passagens succintas dos auctores gregos e latinos que o referem simplesmente como denominativo de certas populações.

Escrevemos *s*elto em vez de *c*elta, formula adoptada pelos gregos, porque o *s* é a lettra inicial das palavras da categoria, a que esta pertence; e tanto assim deve ser, que a mesma palavra se encontra gravada nas legendas, que representam a orthographia da lingua primitiva, pela mesma forma que nós a escrevemos.

Dizemos selt*o* em vez de celt*a*, por ser assim da indole das linguas luzitana e iberica, as quaes esse termo, proprio seu, não o tomaram do grego.

Quando, conforme o programma do nosso trabalho, tratarmos no vol. III particularmente das linguas portugueza e hispanhola, desenvolveremos os elementos elucidativos de esta questão.

Depois do que temos dito, é ocioso dissertar sobre a tão disputada e, não obstante, obscura origem ou naturalidade dos seltos; nós vimos (liv. I, cap. XI; liv. II, cap. V–VIII) a raça humana nascer e desenvolver-se sem solução de continuidade na Peninsula Hispanica; vimos que essa raça tinha criado uma lingua, quando não estava em contacto com outras raças, e (liv. II, cap. VII) que a lingua primitiva é, na sua estructura inicial, a mesma de hoje; vimos finalmente que selto é um termo, espalhado por toda a Peninsula Hispanica e empregado pelos povos da Luziberia para exprimirem um estado de independencia ou liberdade: apoz tudo isto, é inutil espraiar-nos em considerações sobre a naturalidade da raça seltica.

É verdade que se encontram povos com as designações selticas na Gallia, Granbretanha, Italia, Germania e Africa Septentrional, mas taes designações servem como que de balisa indicadora da extensão, a que se ampliou a raça e a lingua luziberica; apoz a reducção dos extensos e possantes geleiros do glaciario, essa ampliação confirmada pelos phenomenos geologicos, tambem o é pelos linguisticos, ethnographicos, e pelas noticias dos geographos e narrativas dos historiadores.

Dadas estas explicações sobre a origem dos seltos, e a palavra selto, passemos a analysar os motivos, adduzidos pelos philologos

para provarem que as linguas europeas e as duas asiaticas, a que nos temos referido, descendem de um tronco commum.

A nossa condição de filho e habitante da Peninsula Hispanica, animada pelo favor que tantos factos nos proporcionam, podia arrebatar-se até á pretenção, melhor justificada, que nenhuma até ao presente, de apresentar a raça e a lingua luziberica, como a fundadora de esse grupo de linguas conhecidas por indo-europeas; isso não seria porém a verdade: e conseguintemente está fora do nosso plano e do nosso systema.

O principal argumento, adduzido para provar a communidade de origem das linguas indo-europeas, consiste em dar todas ellas por monosyllabicas nas palavras primordiaes, e em suppor que todas as palavras secundarias são constituidas pela aggregação dos primitivos monosyllabos. Da identidade do modo de composição inferem a de origem.

Ora, não é exacto que todas as linguas indo-europeas sejam constituidas por monosyllabos nas palavras primordiaes; a *seltica,* de que especialmente nos occupâmos, está fora de essa regra commum. A philologia é incapaz de demonstrar que nas palavras *baxo, boda, caso, casa, pella, torre, vela,* e muitissimas outras, ha apenas uma syllaba, sem destruir a significação precisa de cada um de esses termos: tirando, por exemplo, a mutavel final a *vel*a, fica *vel,* de onde se pode tanto fazer vel*a,* como vel*o;* tirando o *a* a pell*a,* que fica exprimindo pell? Pella? pelle? ou pello? Tiremos o *e* a *torr*e, e teremos a formula *torr,* da qual se pode fazer *torre, torrão, torra,* palavras que esprimem objectos muito distinctos. Tirae o *a* a *bod*a. Que significaria? *Boda* ou *bode?* Supprimi o *a* final de *cas*a: e não sabemos se *cas* é cas*a* ou cas*o*. E assim ordinariamente.

Se emvez de supprimirmos a mutavel (vogal) tirarmos, para então fazermos effectivamente monosyllabica a palavra, uma das permanentes (consoantes), adeus sentido inicial da base ou formula.

Supprimamos, por exemplo o *r* de *r*ósa, o *s* de ca*s*a, o *b* de *b*oda, *p* de *p*ella, e de modo algum poderemos perceber o conceito de esses termos; a sua estructura foi quebrada, e apagada a sua idea representativa.

Agora admittamos que as palavras não tiveram originariamente uma forma definida, mas que são construcções executadas sobre modelos ou formulas (raizes), cujo conceito é vago. Ainda assim,

ninguem, sem offender os principios da prosodia e da acustica, poderá constituir monosyllabos com permanentes discordantes, como são as palataes com as dentaes e labiaes, e estas com as gutturaes. Não podem ser precisamente monosyllabicas as formulas *alt, bad, cav, fat, gab, jat, lav, pav, kat, rad,* etc.

Não é pois exacto que todas as palavras primordiaes da lingua seltica sejam unisyllabicas: e portanto está prejudicado o argumento que se allega para provar que ella tem uma origem commum ás outras.

Uma parte consideravel dos termos da lingua seltica é com effeito constituida pela aggregação de outros; de casa fazemos ca*sar,* cas*eiro,* cas*amento,* cas*ão,* cas*sela;* de *ve*la, vel*eiro,* vel*acho,* vel*lo,* vel*locino,* vel*loso,* vel*ludo;* de *baix*o, baix*eza,* baix*el,* baix*io,* baix*ella,* baix*amar,* baix*a,* *a*baix*ar;* etc.

Admittamos que este systema de construcção é commum; quem jamais, em boa logica, pode concluir de ahi que as chamadas linguas indo-europeas descendem do mesmo tronco?

Pelo facto de os tecidos animaes serem compostos de uma aggregação de cellulas, quem jamais ousou provar com isso que todos os animaes descendiam de um unico?

Por haver uma ordem de animaes, providos de mammas, e que na infancia se alimentam com o leite de suas mães, ninguem de ahi infere que o urso é filho do boi, o macaco descendente do elephante, o camelo nascido do porco e o homem procreado pelo asno.

Porque ha um certo numero de plantas, que, pela disposição particular de suas petalas, teem certos pontos de communidade, apreciaveis para uma classificação, ninguem se lembrou nunca de affirmar que nas cruciferas, por exemplo, a couve descendia directamente do rinchão, o nabo da mostarda, e o goiveiro do saramago.

Tal methodo de inducção é inteiramente inacceitavel, porque traz comsigo inexactidões, inconsequencias e disparates, como os enunciados na descendencia hypothetica dos animaes e plantas, a que acabamos de nos referir: e portanto o grande argumento, em que se funda a pretendida communidade de origem das linguas indo-europeas, está completamente prejudicado.

O transformismo dos generos é, nós o temos assaz demonstrado, um mytho criado por concepções, que se acham em aberta discordancia com a realidade dos factos; e ainda assim, os transformistas

estabelecem divisões de ordens e de familias, fundadas em caracteres particulares.

Effectivamente o methodo universalmente adoptado nas sciencias naturaes para classificar e distinguir os individuos de uma especie ou familia, funda-se na similhança dos orgãos que lhes dão um caracter particular, pelo qual facil e perfeitamente se distinguem dos individuos de outra familia ou especie.

As similhanças muito latas servem para constituir as grandes divisões: assim no reino vegetal as plantas são na sua classificação divididas em duas grandes classes=*cryptogamicas* ou infloreas, e *phanerogamicas* ou floreas; mas na classificação particular destinada a distinguir perfeitamente os individuos de um genero ou especie dos de outro, tudo é tomado em linha de conta, a forma, côr, accessorios das folhas e sua duração; o numero, disposição e configuração das petalas; a natureza do talo ou tronco; a epocha da floração, a posição das flores e outras muitas circumstancias.

Na classificação do reino animal acontece o mesmo; o homem é collocado na classe dos mammiferos, mas, pela sua estructura especial, forma uma ordem á parte, perfeitamente distincta dos quadrumanos (macacos), dos carnivoros, roedores, ruminantes e ainda de outras pertencentes á mesma classe.

Para determinar pois com precisão e clareza a familia de uma lingua, não devemos procural-a na similhança do methodo de aggregação dos elementos, mas na identidade caracteristica das suas formas permanentes que a tornam uma criação perfeitamente distincta e separada de outra: quando 'numa lingua o globo terreste se representa pela palavra *Terra,* 'noutra por *Erde,* 'noutra por *Ge,* estas trez linguas não tiveram para essa palavra uma origem commum, visto cada uma de ellas ter uma forma completamente diversa.

Desde que as palavras primordiaes apresentam em varias linguas as mesmas permanentes, essas linguas pertencem evidentemente á mesma familia: o globo terreste em portuguez diz-se *terra,* em francez *terre,* em hispanhol *tierra,* em italiano *terra,* em latim *terra;* as permanentes de este termo são as mesmas *t, r* em todas estas linguas: portanto todas pertencem á mesma familia.

Por este methodo tão racional, e universalmente recebido para distinguir as especies em zoologia e botanica, as linguas europeas

apresentam-se, como se deduz do quadro adeante exposto, constituindo quatro familias=*seltica, germanica, slava* e *grega.*

Escolhemos para representar o seltico o dialecto luzitano. O latim, geralmente considerado como tronco das linguas selticas, é de ellas a mais moderna e a menos pura; os romanos com o proposito de affirmarem a sua individualidade pretenderam formar, e formaram com effeito, uma lingua sua, enxertando o seltico com o grego, o que se prova pelo subserviente grecismo da segunda e terceira das suas declinações, pelos seus verbos de poente com pretensões a imitar os medios helenicos, pelos vocabulos gregos que introduziram na lingua original e até emfim pela orthographia que em certos casos desfigura completamente a formula e o conceito selticos.

Que o latim é modernissimo resulta da propria historia romana, cujos mais antigos documentos apresentam o aspecto de uma lingua differente, e incomprehensivel quando a pretendem interpretar pelas regras da latinidade.

A remodelação grega do seltico, operada pelos romanos, está profundamente gravada por todo o corpo da lingua latina; e essa obra conhece-se perfeitamente pela comparação dos dois idiomas originarios.

Essa conjuncção foi facil de operar pelas relações que os romanos estabeleceram com as colonias helenicas da Italia meridional, e pela influencia dos mestres gregos, a quem confiaram a sua educação artistica e litteraria.

Criação hybrida, o latim teve, como lingua viva, na vida da linguagem a existencia de um dia; foi a lingua politica e aristocratica do dominio romano: e caiu com elle.

Emsumma, quando nos fins do periodo glaciario as linguas europeas já estavam formadas, a Italia, estava deshabitada: como poderiam pois criar uma lingua os homens que ainda não existiam?

Para as intelligencias cultas e reflexivas bastariam estas explicações susceptiveis de um grande desenvolvimento; porém nós veremos no decurso de este trabalho o concurso e a concordancia de outras provas estabelecerem a verdade de modo indiscutivel.

A existencia de inscripções luzibericas anteriores ao tempo, em que os philologos dizem terem sido constituidas as linguas portugueza e hispanhola, e ainda á propria vinda dos romanos á Peninsula Hispanica; os termos geographicos, legados pelos escriptores

gregos e latinos, contendo as bases do iberico e do luzitanico; os caracteres graphicos emfim confirmarão o que a geologia e a archeologia affirmam acerca da impropriedade do latim, como lingua originaria dos idiomas selticos.

Com o fim de accentuar nitidamente a divergencia formal das quatro linguas fundamentaes da Europa, vamos apresentar uma serie de palavras primordíaes.

Poderiamos ampliar muito o numero de essas palavras; porém as que apresentâmos bastam para evidenciar a extraordinaria differença que ha entre os idiomas europeus, e por conseguinte a originalidade de cada um de elles.

Pomos os vocabulos de cada uma das linguas mães nos caracteres *hoje proprios seus.* Hoje, porque primitivamente os caracteres graphicos foram os mesmos para todas as linguas europeas, o que se prova pela identidade do luziberico com o grego archaico e com o germanico das velhas inscripções. Os slavos, é sabido, receberam o abecedario dos gregos. Depois cada uma das trez raças, pretendendo affirmar a sua independencia ethnogenica, modificou a seu gosto o litterario primitivo; mas no fundo de essa deformação revelam-se os caracteres hispanicos, cuja originalidade está provada com as lettras esculpidas nas louças da *Cueva de los Murcielagos* (Andaluzia), pertencentes á chamada edade da pedra polida, documento mais antigo, do que qualquer até ao presente conhecido. A originalidade do abecedario luziberico proval-a-emos no devido logar com documentos illuminados por explicações desenvolvidas e satisfactorias.

Afora alguns numeraes, os nomes de familia —*padre, madre, frade*— e os pronomes pessoaes, introduzidos nas sociedades da Europa por uma raça invasora, senhora de uma civilisação mais adiantada, tudo o que as linguas teem de fundamental e originario= os nomes de objectos, de seres e de suas qualidades, as relações de estas com aquelles, ou de uns com os outros, expressas pelas preposições e conjuncções, tudo tem nas linguas europeas profundamente gravado o caracter da individualidade.

SERIE DE PALAVRAS PRIMORDIAES DAS LINGUAS EUROPEAS

LUZITANICO	SLAVO		GREGO		GERMANICO	
Caracteres originarios	Escripta slava	Pronuncia figurada	Escripta grega	Pronuncia figurada em grego antigo	Escripta allemã	Pronuncia figurada
Terra	Земля	Zemmliá	Γῆ	Gué	Erde	Erdê
Celo (ceo)	Небо	Nébö [1]	Οὐρανό,	Ouranós	Himmel	Hiimmel
Monte (serra)	Гора	Gorá	Ὄρος	Óros	Berg	Bergue
Rocha (roca)	Скала	Skalá	Βράχος	Brággos	Felsen	Félsene
Campo	Поле	Pole	Ἀγρός	Agrós	Feld	Feld
Insula (ilha)	Островъ	Ósstrove [2]	Νῆσος	Néssos	Insel	Ínsel
Agua	Вода	Vodá	Ὕδωρ	Údor [3]	Wasser	Vasser
Rio	Рѣка	Réka	Ποταμός	Potamós	Fluß	Fluss
Ribeira	Потокъ	Potóke	Ποταμός	Potamós	Strom	Strome
Lago	Озеро	Ózero	Λίμνη	Límne	See	Sê
Mar	Море	Mórie	Θάλασσα	Dálassa [4]	See	Sê
Sol	Солнце	Sólntsie [5]	Ἥλιος	Hélios	Sonne	Sónê
Luna (lua)	Мѣсяцъ	Méciatse	Σελήνη	Seléne	Mond	Mond
Dia	День	Déni	Ἡμέρα	Heméra	Tag	Tague
Noite	Ночь	Nöchi [6]	Νύξ	Núks	Nacht	Najt [7]
Luz	Свѣтъ	Svéte	Φῶς	Phós	Licht	Lijt
Fogo	Огонь	Ögóni	Πῦρ	Púr	Feuer	Fóier
Frio	Холодъ	Ggólöde [8]	Ψῦχος	Psúggos [8]	Kalt	Kalt
Calor	Жаръ	Jare	Θερμότης	Dermótes	Warm	Varme
Mundo	Міръ	Mire	Κόσμος	Kósmos	Welt	Velt
Tempo	Время	Vrémia	Χρόνος	Ggrónos	Zeit	Tzait
Alma	Душа	Duxá	Ψυχή	Psuggué	Seele	Sêle
Vida	Жизнь	Jizni	Βίος	Bíos	Leben	Lébene
Morte	Смерть	Smérti	Θάνατος	Dánatos	Tod	Tod
Varon (homem)	Человѣкъ	Cheloviéke	Ἄνθρωπος	Ândropos	Mann	Mane
Mulher	Женщина	Génnxtchina	Γυνὴ	Gune	Frau	Frau
Macaco	Обезьяна	Öbieziiána	Πίθηκος	Pídekos	Affe	Affe
Urso	Медвѣдь	Medvédi	Ἄρκτος	Árktos	Bär	Bér
Can (cão)	Собака	Sobáka	Κύον	Kúonn [9]	Hund	Hund
Lobo	Волкъ	Volke	Λύκος	Lúkos	Wolf	Volf
Raposa	Лиса	Liçá	Αλώπηξ	Alópeks	Fuchs	Fuks
Lebre	Заяцъ	Záiatse	Λαγώς	Lagós	Hase	Hase
Coello (coelho)	Кроликъ	Królike	Κύνικλος	Kúniklos	Kaninchen	Kaninjen
Cervo	Олень	Oléni	Ἔλαφος	Élaphos	Hirsch	Hirch
Ovelha	Овца	Ovtsá	Οἶς	Ois	Schafmutter	Chafmutter
Cabra	Коза	Kozá	Αἴξ	Aiks	Ziege	Tziguê
Boi	Волъ	Vôle	Βοῦς	Bous	Ochs	Oks
Touro	Быкъ	Buike [10]	Ταῦρος	Táuros	Stier	Stiir
Vacca	Коровка	Köróvka	Βοῦς	Bous	Kuh	Ku
Vitella	Телка	Tiôlka	Δάμαλις	Dámalis	Kalb	Kalb

LUZITANICO	SLAVO		GREGO		GERMANICO	
— Caracteres originarios	Escripta slava	Pronuncia figurada	Escripta grega	Pronuncia figurada em grego antigo	Escripta allemã	Pronuncia figurada
Porco	Свинья	Sviniiá	Χοῖρος	Ggoíros	Ferkel	Ferkel
Aguila (Aguia)	Орелъ	Oriôle	Ἀετος	Áetos	Adler	Adler
Cavallo	Лошадь	Lóxadi	Ἵππος	Íppos	Pferd	Pferd
Pombo	Голубь	Gólubi	Περιστερά	Peristerá	Taube	Taube
Gallo	Пѣтухъ	Pétúggue	Ἀλεκτρυών	Alecktrúonn	Hahn	Háhne
Pato	Утка	Útka	Νῆσσα	Néssa	Enterich	Enterij
Abelha	Пчела	Pchiôlá	Μέλισσα	Mélissa	Biene	Biine
Vespa	Оса	Öçá	Σφήξ	Sphéks	Wespe	Vespe
Serpente	Змѣя	Zméiá	Ὄφις	Óphis	Schlange	Chlánguê
Arvore	Дерево	Dérievo	Δένδρον	Dénndronn	Baum	Baume
Casa	Домъ	Dome	Οἰκία	Oikía	Haus	Hause
Corpo	Тѣло	Télö	Σῶμα	Sóma	Leib	Laib
Cabeça	Голова	Gölövá	Κεφαλή	Kephalé	Kopf	Kopf
Cabello	Волосъ	Vólöce	Θρίξ	Driks	Haar	Hár
Cara	Лицо	Litsó	Πρόσωπον	Próssoponn	Angesicht	Anguesijt
Olho	Глазъ	Glaze	Ὀφθαλμός	Ophdalmós	Auge	Auguê
Bocca	Ротъ	Röte	Στόμα	Stóma	Mund	Mund
Braço	Рука	Ruká	Βραχίον	Bragguíonn	Arm	Arme
Mão	Кисть	Kissti	Χείρ	Gguéir	Hand	Hánd
Peito	Грудь	Grudi	Στῆθος	Stédos	Brust	Brust
Ventre	Брюхо	Briúggö	Γαστήρ	Gastér	Bauch	Bauj
Pé	Нога	Nögá	Ποῦς	Pôus	Fuß	Fuss
Grande	Великое	Velíköe	Μέγας	Mégas	Groß	Grôss
Pequeno	Малыи	Máluii	Μικρός	Mikrós	Klein	Klaine
Alto	Высокій	Vuissókii	Ὑψηλός	Upselós	Hoch	Hoj
Baixo	Низкій	Nízkii	Ταπεινός	Tapeinós	Niedrig	Niidrigue
Gigante	Исполинъ	Issopölíne	Γίγας	Guígas	Riese	Riise
Forte	Крѣпкій	Krépkii	Ἰσχυρός	Isggurós	Stark	Stark
Fraco	Слабый	Slabuii	Ἀσθενής	Asdenés	Schwach	Cheváj
Leve	Легкій	Liôgkii	Ἐλαφρός	Elaphrós	Leicht	Laijt
Pesado	Тяжелый	Téjiôluii	Βαρύς	Barús	Schwer	Chever
Bello	Прекрасный	Precrássnuii	Καλός	Kalós	Schön	Chêne
Horrido	Ужасный	Ujássnuii	Φρικώδης	Phrikódes	Schauderhaft	Chauderhaft
Velho	Старый	Stáruii	Γέρον	Guëronn	Alt	Alt
Novo	Неопытный	Neópuitnuii	Νέος	Néos	Neu	Nói
Bom	Добрый	Dóbruii	Ἀγαθός	Agadós	Gut	Gut
Mau	Худой	Ggudôi	Κακός	Kakós	Schlecht	Chlejt
Doce	Сладкій	Sládkii	Γλυκύς	Glukús	Lieblich	Liiblij
Claro	Свѣтый	Svétuii	Λαμπός	Lampós	Hell	Hell
Sombrio	Мрачный	Mrachnuii	Σκοτεινός	Skoteinós	Dunkel	Dunkel
Branco	Бѣлый	Bélluii	Λευκόν	Leucónn	Weiß	Vaiss

LUZITANICO	SLAVO		GREGO		GERMANICO	
Caracteres originarios	Escripta slava	Pronuncia figurada	Escripta grega	Pronuncia figurada em grego antigo	Escripta allemã	Pronuncia figurada
Preto	Смуглый	Smúgluii	Μέλας	Mélas	Schwarz	Chvartz
Amarello	Желтый	Jiôltuii	Ξανθός	Ksandós	Gelb	Guelb
Azul	Голубой	Gölubói	Κυάνεος	Kuáneos	Blau	Blau
Verde	Зеленый	Zeliônuii	Χλωρός	Gglorós	Grün	Gríune
Ruivo	Рыжій	Rúijii	Πυῤῥός	Purrós	Röthlich	Rêthlij
Vermelho	Красный	Krássnuii	Κόκκος	Kokos	Roth	Roth
Baio	Карій	Karii	Βάδιος	Bádios	Rothbraun	Rothbraune
Roixo	Фіолетовый	Phiölétövuii	Ἰάνθινος	Iándinos	Veilchenblau	Failjenblau
Um	Одинъ	Odine	Εἷς	Eis	Ein	Aine
Dois	Два	Dvá	Δύο	Dúo	Zwei	Tzvai
Tres	Три	Tri	Τρεῖς	Treis	Drei	Drai
Quatro	Четыре	Chetuíre	Τέσσαρες	Téssares	Vier	Fiir
Cinco	Пять	Péti	Πέντε	Pénte	Fünf	Fíunf
Seis	Шесть	Xessti	Ἕξ	Éks	Sechs	Seks
Sete	Семь	Semi	Ἑπτά	Eptá	Sieben	Sïbene
Oito	Восемь	Vócemi	Ὀκτώ	Októ	Acht	Ajt
Nove	Девять	Déveti	Ἐννέα	Ennéa	Neun	Nóine
Dez	Десять	Déceti	Δέκα	Déka	Zehn	Tzehne
Onze	Одиннадцать	Odinádtsati	Ἕνδεκα	Éndeka	Eilf	Elf
Doze	Двѣнадцать	Dvienadtsati	Δώδεκα	Dódeka	Zwölf	Tzvêlf
Vinte	Двадцать	Dvádtsati	Εἴκοσι	Éikossi	Zwanzig	Tzvanzigue
Trinta	Тридцать	Trídtsati	Τριάκοντα	Triáconta	Dreißig	Draissigue
Cem	Сто	Sto	Ἑκατόν	Ekatónn	Hundert	Húndert
Mil	Тысяча	Tuíssecha	Χίλιοι	Gguílioi	Tausend	Tausend
Eu	Я	Iá	Ἐγώ	Egó	Ich	Ij
Tu	Ты	Tui	Σὺ	Sú	Du	Du
Elle	Онъ	one	Αὐτός	Autós	Er	Er
Padre	Отецъ	Ötétse	Πατήρ	Patér	Vater	Fater
Madre	Мать	Mati	Μήτηρ	Méter	Mutter	Mútter
Frade (irmão)	Братъ	Bráte	Ἀδελφός	Adelphós	Bruder	Brúder
Filho	Сынъ	Suine	Υἱός	Uiós	Sohn	Sohne
Infante	Дитя	Ditiá	Παῖς	Pais	Kind	Kind
Povo	Народъ	Naróde	Λαός	Laós	Volk	Folk
Ri, rey, rei	Король	Karóli	Βασιλεὺς	Bassiléus	König	Kênigue
Em	Во, Въ, По	Vö, ve, pö	Ἐν	Enn	Auf, Zu	Auf, Tzu
De	Изъ, Отъ	Ize, ote	Ἐκ, Ἀπό	Ek, apó	Von	Fone
Com	Съ	Se	Σύν, Χύν	Sunn, ksunn	Mit	Mit
Antes	Преждъ	Prejde	Πρό	Pró	Vor	For
Perto	Близь	Blizi	Ἐγγύς	Engús	Nahe	Nahe
Em vez de	Вмѣсто	Vméssto	Ἀντί	Anti	Gefahr	Guefáhr
Por, por causa	Ради, Отъ	Radi, ote	Διά	Diá	Durch	Durj

LUZITANICO — Caracteres originarios	SLAVO		GREGO		GERMANICO	
	Escripta slava	Pronuncia figurada	Escripta grega	Pronuncia figurada em grego antigo	Escripta allemã	Pronuncia figurada
Sobre	На	Na	Ἐπί	Epí	Auf	Auf
Debaixo	Подъ	Pöde	Ὑπό	Upó	Unter	Únter
E	И	I	Καί	Kai	Und	Und
Ou	Или, Либо	Íli, libo	Ἤ	He	Oder	Óder
Mas	Но	Nö	Δέ	Dé	Aber	Áber
Portanto	Однако	Odnáko	Ἄρα	Ára	Folglich	Fólglij
Porque	Ибо	Ibo	Διότι	Dióti	Denn	Déne
Se	Если	Éssli	Εἰ	Ei	Ob, Wenn	Ob, véne
Emquanto	Пока	Pöká	Ἕως	Éos	Während	Véhrend

1 O que eu figuro por *ö* tem a phonação quasi de um *a*.

2 O ъ que eu exprimo por *e* mudo é imperceptivel — confunde-se com a consoante que o precede; é em russo o ъ um signal de *fina litteratura*.

3 O Υ que represento por *ú* ou *u* tem no grego moderno o valor de *i*; no grego antigo attribuem-lhe um som parecido com o do *u* francez, como se disseramos *iu*, confundindo as duas lettras.

4 O θ tem a expressão do *th* inglez, que eu figuro por *d* por ser o mais approximado áquella sibilancia linguo-dental.

5 O ц tem o valor linguo-dental explosivo de *zz* em italiano; como por ex. em *ragazza*.

6 O ч, figurado aqui por *ch*, tem o valor linguo-palatal explosivo de *c* no italiano, como em *cielo*.

7 O ch allemão, nas syllabas finaes incontractas, não seguido de *s*, não tem som correspondente em portuguez; seu valor, que representâmos por *j*, é um tanto parecido com o do *j* hispanhol.

8 O X na lingua slavica e o χ na lingua grega são emittidos com uma expiração guttural asperrima, mais aspera ainda do que o *j* em hispanhol, ou do que as expirações gutturaes asperas dos arabes, de que não temos correspondentes na lingua portugueza.

9 'Nesta pronuncia figurada, quando emprego *nn*, não pretendo significar o valor de *nh* em portuguez; mas colloco-os simplesmente para que lhes seja dado o valor de um *n* puro, secco, destacado, como em pu*n*e, ensi*n*e, etc.; e nunca uma inflexão nasalada, como em ta*n*to, te*n*to, ti*n*to, to*n*to, tu*n*da.

10 A emissão de ы é a de um *i* com som concavo entre o palatino e a lingua abaixada no centro, quasi como em m*u*ito.

A pronuncia figurada do slavo e do grego devemol-a ao nosso sabio amigo o dr. Francisco Ferraz de Macedo, que aprendeu estas linguas com professores indigenas.

Assim posta a questão linguistica, segue-se que a irreductibilidade das linguas não pode, como ultimamente querem alguns philologos e anthropologistas, servir de argumento, pelo menos na Europa, para provar a multiplicidade de origem do genero humano, pois nós acabamos de ver que, quando as linguas europeas se formaram, já o homem tinha nascido, havia milhares e milhares de annos, e que a diversidade de raças foi occasionada pela divisão estabelecida entre os homens por phenomenos geologicos.

Determinado o periodo, em que as linguas europeas foram criadas, podemos resolver approximadamente o problema, até aqui insoluvel, da edade de ellas.

Se tomarmos para a criação das linguas europeas cómo ponto de partida o começo da declinação do glaciario; se attendermos a que nas costas da Escossia o glaciario subiu e desceu a um nivel de 420 metros; se, posto que não conheçamos a energia do phenomeno, attendendo á vagarosidade da marcha dos gelos, calcularmos a declinação na razão de um metro por seculo, proporção em que se effectua actualmente o relevo de parte das costas escandinavicas: teremos que do principio ao termo da declinação do glaciario decorreu um periodo de 42:000 annos.

Se attendermos a que a expansão dos povos da Peninsula Hispanica se effectuou nos fins da era glaciaria; se considerarmos que de esse tempo datam os primeiros e ainda rarissimos elementos da escripta; se notarmos que ao despontar da era christã os turdetanos, segundo refere Strabão, empregavam, havia 6:000 annos, a escripta em leis e poemas; se para a escriptura se desenvolver a ponto de ser empregada nos monumentos poeticos e juridicos, dermos o curto periodo de 1:000 annos; se a isto juntarmos os 2:000 annos decorridos até aos nossos dias: temos um cyclo de 9:000 annos, approximado do que se attribue á historia pelos monumentos egypcios.

A reunião de todos estes elementos constitue o total de 51:000 annos: consequentemente pode-se, não indo muito longe da verdade, attribuir ás linguas europeas uma edade de 40:000 a 50:000 annos.

A edade, que attribuimos ás linguas europeas, poderá parecer fabulosa a quem forem extranhos os assumptos geologicos; ella é porém muito menor, que a do homem; é um dia, comparada com a do mundo animado, ao qual os geologos, tomando por base a lentidão, com que as formações procedem em nossos dias, attri-

buem uma duração de 100.000:000 de annos=75 milhões para as eras annelidicrustaciaria, piscinsectaria e reptilaria; 19 para as eras aviaria, mammiferaria e angiospermaria: e finalmente 6 para a era homaria.

Só ao glaciario attribuem uma duração variavel de 200:000 a 300:000 annos.

Não acceitando como absoluta a base do calculo, visto a intensidade das energias, segundo vimos na historia da criação, ter variado constantemente, é impossivel deixar de reconhecer a immensidade do cyclo percorrido pelo mundo animado.

Foram as linguas europeas criadas ao mesmo tempo? É natural que não, pois a observação dos phenomenos sociaes revela-nos que a civilisação se desenvolve mais cedo nos homens que habitam os climas temperados; com effeito, quando os romanos entraram na Germania, os germanos, segundo testemunha Tacito, ainda viviam no estado de dura e sordida barbaria, e os slavos só no seculo nove, septe mil annos depois dos luziberos usarem da escripta já nos documentos legislativos, é que dos gregos receberam o alphabeto: assim, a distribuição geographica das raças europeas e as noticias historicas sobre a sua cultura concordam em que a civilisação na Europa não partiu, como se tem ensinado, do oriente para o occidente, mas de oeste para leste e do sul para o norte. Postoque tenha cada raça criado sua lingua, a civilisação, conforme temos demonstrado e ainda demonstraremos largamente nos tomos II e III de esta obra, parte, a contar do chamado neolithico, da Peninsula Hispanica.

CAPITULO X

Explicação da existencia de alguns numeraes e designações familiares similhantes em todas as linguas da Europa. A raça inventora da nomenclatura numeral e das denominações de familia. A raça gauleza, provada tradicional e ethnographicamente. Que regiões occupou. A raça hispanica repovoa a Gallia Meridional e Oriental, os Apenninos, parte consideravel dos Alpes, toda a Italia, a Sicilia e a Corsega. Este facto provado tradicional e ethnographicamente com a auctoridade dos mais respeitaveis e illustres escriptores da antiguidade. A extensão da raça hispanica por todas estas regiões era uma consequencia natural dos phenomenos geologicos da era glaciaria. Quem foram os ligures. Origem da sua denominação. Epocha do estabelecimento das colonias gregas na Italia. A raça seltica penetra na Bohemia; seguindo o prolongamento da Cadeia Alpina, desce até á Grecia, funda a Pannonia, a Illyria e a Thracia: passa á Asia, onde funda a Gallacia e a Iberia. Provas philologicas e tradicionaes de estes factos.

No quadro das linguas europeas não quizemos occultar um phenomeno que tem enredado os philologos, e que os ha levado a suppor e affirmar que a Europa foi primitivamente habitada por uma unica raça: *ha em todas as linguas entre os dez primeiros numeraes alguns similhantes;* e são eguaes os nomes familiares=*padre, madre, frade.*

Perante os factos, que temos exposto, a ethnogenia das raças europeas está bem definida: e é impossivel continuar scientifica e seriamente a affirmar que a Europa foi primitivamente povoada por uma raça unica: o phenomeno da similhança de alguns numeraes e nomes familiares deve explicar-se pela expansão de uma de essas raças, inventora da primitiva nomenclatura numeral e designadora das entidades constituintes da familia.

A existencia dos mesmos numeraes no hibernico e no iberico denota que a nomenclatura numeral, usada pelas nações selticas, foi constituida pelos iberos no tempo, em que a Irlanda esteve ligada continentalmente com o norte da Iberia: se quasi toda essa nomenclatura apparece no germanico, é porque os germanos a receberam dos latinos, por quem foram civilisados: os slavos receberam-na dos germanos, com os quaes estão em contacto e se misturaram no sul,

o que se prova do polonez e bohemez que são um mixto de slavo e de germanico. A existencia de alguns termos similhantes entre os numeraes selticos e os gregos explica-se pelo estabelecimento dos seltos na Illyria e pelas relações que os helenos, desde que a navegação começou a ampliar os seus voos, tiveram com os latinos pela colonia de Neapolis (Napoles), e com os iberos pelas colonias gregas de Dianion (Denia), Rhodon (Rosas) e Emporion (Ampurias). Advirta-se que os gregos parecem ter uma nomenclatura numeral propria sua, o que se deduz dos termos=*monos* (um) e *ampho* (dois), postoque não os empreguem rigorosamente como numeraes; *monos* é empregado para significar *um só; ampho* exprime *dois,* relativamente a um e outro lado, a uma e outra parte. *Amphibio,* por exemplo,= o que tem duas vidas: isto é o que participa da *vida aerea* e da *vida aquatica.* É provavel que esta significação delicada e restricta tenha começado depois da adopção dos numeraes selticos. Este phenomeno não tem nada de extraordinario; nós já mencionamos como elle se deu nas palavras *olho, padre, madre, frade.*

Os nomes *padre, madre, frade,* pertencem ao idioma seltico. *Padre* (veja pag. 609), foi primitivamente *atair* (eter) egual ao *être* dos francezes e ao *ser* do portuguez: assim, *ater* quer dizer *ser, origem, principio.* Depois a *ater* junctou-se *pé=pater, padre,* para determinar melhor a entidade constituinte da familia, e que lhe serve de *pé. Mater* (madre) compõe-se de *ma* (causa) e *atair=ser. Frater* (frade) compõe-se de *fear=bom,* e corresponde ao portuguez *fiel,* e *atair:* de onde *fradre* significa o *ser bom* ou *fiel,* como é o verdadeiro irmão.

Os pronomes *yo, eu, ego; su, tu; il, ille, elle;* pertencem egualmente aos idiomas selticos, o que é manifesto pelo conceito dos vocabulos *hic, ici, aqui; sous, sob; lá, illic, além.*

Mas estes documentos comprovativos do adiantamento da população hispanica no tempo da sua primeira expansão pela Europa não provam que fôsse ella quem criou e estabeleceu as linguas europeas.

A linguistica e a geologia revelam-nos a ethnogenia das raças europeas, as suas habitações separadas, ao meio dia, pelos mares e pelos geleiros, a sua marcha do sul para o norte. Se a similhança de alguns numeraes, dos nomes familiares e dos pronomes pessoaes, não fôsse prova bastante concludente para estabelecer com firmeza

a extensão da raça seltica pelas regiões occupadas pelas outras raças, a historia, dissipando todas as duvidas, completaria essa prova.

A raça gauleza, que a archeologia tem encontrado nos archivos da Terra, regista-a e descreve-a a ethnographia.

«Dividem-se os gallos em *aquitanos, belgas* e *celtas*.

«Os que habitam proximos dos Pyreneos chamam-se aquitanos e celtas, divididos pelo monte Cemmeno.

«Os aquitanos distinguem-se claramente dos outros não só na linguagem, senão tambem nos corpos: e *são mais similhantes aos hispanhoes, do que aos gallos;* com effeito os outros gallos teem uma certa differença de linguagem, e uma forma um tanto diversa de administração e de costumes[1].»

Sobre os habitantes das Ilhas Britannicas refere Tacito:

«Os silures de semblante corado e cabellos crespos, fazem crer que os iberos atravessaram outrora os mares, e occuparam estas regiões. Os bretões parecem-se com os gaulezes, ou porque a força da origem se conserva, ou porque em regiões procorrentes o mesmo clima deu aos corpos a mesma conformação; é todavia crivel, segundo todas as probabilidades, que os gaulezes occupassem o solo visinho. Ahi encontrareis o seu culto dictado pela superstição; não differe muito a linguagem; a mesma audacia em procurar o perigo, e o mesmo terror deante de elle[2].»

«Uma outra raça, a dos iberos, apparece mui cedo no meio dia da Gallia, ao lado dos gallos, e até antes de elles. Estes iberos, cujo typo e cuja lingua se teem conservado nas montanhas dos bascos, eram um povo de um genio mediocre, laborioso, agricultor, mineiro, ligado á terra para auferir de ella o trigo e os metaes.

«Os gallos e os iberos formavam um perfeito contraste. Estes com os seus vestidos de pello negro e as suas botas de sedas; os gallos cobertos de tecidos brilhantes, amigos das cores vivas e variegadas, ou quasi nús, carregando de cadeias de ouro seus peitos brancos e seus membros massiços e gigantescos. Os iberos estavam divididos em pequenas tribus montanhezas que, diz Strabão, não se ligavam entre si por uma excessiva confiança nas proprias for-

1 *Strabonis*—Geographica, græce cum versione reficta, curantibus C. Mullero et F. Dubnero, lib. iv, cap. 1, 1.

2 *C. Corn. Tacit.*—J. Agricolæ vita. xi.

ças. Os gallos, pelo contrario, associavam-se voluntariamente em grandes hordas, acampando em aldeias nas grandes planicies inteiramente abertas, ligando-se facilmente com os extrangeiros, familiarisando-se com os desconhecidos, faladores, risonhos, oradores; misturando-se em tudo e com todos; dissolutos pela leviandade, abandonando-se ás cegas, ao acaso, a prazeres infames. Não tinha para elles a palavra nada de serio. Promettiam, depois riam, e tudo estava acabado[1].»

As differenças caracteristicas das duas raças e a superioridade da primitiva civilisação dos iberos ahi estão bem determinadas; observemos porém que Michelet erra, quando diz que os bascos são no typo e na linguagem os representantes dos antigos iberos; tal assersão, embora geralmente recebida, não passa, como mais tarde exuberantemente demonstraremos, de um erro grosseiro, nascido do modo superficial, por que tem sido resolvida a questão ethnographica.

Já dissemos que os gallos se tinham fundido com os luziberos. Effectivamente a raça gauleza, criada 'num espaço estreito, lutando com difficuldades enormes, resultantes das evoluções e revoluções geologicas, não teve um grande desenvolvimento; cercada por todos os lados pela raça hispanica, oppugnada por ella, acceitou a lingua luziberica e a appellidação geral de *seltos*, com que se honravam e distinguiam os povos hispanicos; por ultimo batida, invadida, misturada, dispersa, profundamente modificada emfim pela acção assimiladora do imperio romano, essa raça perdeu muito das suas differenças caracteristicas, e como que forma com a hispanica uma só que denominamos *seltica,* da appellidação commum.

Vimos (liv. II, cap. VII) que os iberos, apoz o afastamento dos gelos, se estabeleceram ao norte do continente britannico (Irlanda); que occuparam na Gallia o espaço, entre o Garona e os Pyreneos; que os gallos invadiram o sul da Bretanha.

Mas toda a Gallia Alpina estava tomada pelos gelos; por estes invadida a Gallia Oriental; a Alta Italia e a região de Veneza foram cobertas pelos geleiros dos Alpes; nos fins do periodo glaciario toda a Italia estava deshabitada (liv. II, cap. III). Quem occupou estas regiões depois que foram abandonadas pelos gelos?

---

[1] *Michelet*—Histoire de France—tom. I, chap. I.

Os mais respeitaveis escriptores da antiguidade Thucydides[1], Scylax[2], Hecateo[3], Polybio[4], Plutarcho[5], Strabão[6], Dionysio de Halicarnasso[7], Livio[8], Plinio[9], Avieno[10], Seneca[11], Cicero[12], Catão[13] e outros dão toda a Gallia Oriental, os Alpes, toda a Italia, a Sicilia e a Corsega, habitadas por iberos e ligures.

Sabemos quem são os iberos; com respeito aos ligures concordam os criticos em que são um povo da mesma raça, que os iberos. Com effeito a concordancia de costumes, de administração, de aptidões, de typo e de linguagem, demonstra sem contestação a unidade genesica dos dois povos.

Esta origem é confirmada por Thucydides e Avieno, os quaes dão os ligures por oriundos da Iberia.

A significação das palavras *Liguria* e *ligures* tem embaraçado e desnorteado um ou outro dos criticos modernos; nada mais facil do que achar a significação de taes vocabulos, desde que forem interpretados pelo systema regular da lingua seltica. Estas palavras estão um tanto desfiguradas pela permutação da segunda e terceira lettras; em vez de l*ig*ures deve ser l*uc*ures. Os gregos escreveram lygures (l*iu*gures); os latinos mudaram o *y* em *i;* emfim o *i* e o *u* permutam-se, como o *c* e *g*. *Lucures* quer dizer *os de Luca*. Esta interpretação é natural, pois está de accordo, como no devido logar veremos, com o systema, por que os povos luzibericos costumavam appellidar-se: tomavam ordinariamente a denominação de uma das suas cidades.

Os ligures não eram pois uma raça particular, mas um troço da que invadíra a Italia, depois que esta fôra abandonada pelos gelos.

A aspereza dos costumes dos ligures, sua sobriedade e indomabilidade, seu aferro ao trabalho, não são differenças especificas

---

1 *Hist.*, vi, 2.
2 *Periplus*, § 3, 4.
3 *Fragmenta*, 20.
4 *Hist.*, ii, 16 31.
5 *In Marium*, c. 19.
6 *Geog.*, v, i, 3, 10; v, ii, 1; v, v, 28; iv, i, 9; vi, ii, 2.
7 *Hist.*, i, 10.
8 *Hist.*, xxxii, 29; xxxiv, 56; xxviii, 46; xl, 25, 41; xlii, 7.
9 *Hist.*, iii, vii, 1, 2; iii, xvi, 1, 6; iii, xx, 3; iii, xx, 8; iii, xxi, 1, 3.
10 *Ora Maritima*, v. 130 et seg.
11 *Cons. ad Helv*, c. viii, 2,
12 *Pro Scauro*.
13 *Apud Serv. ad Aeneid.*, xi, 715.

ethnogenicas, mas simples accidentes derivados da rude natureza dos logares, que este povo habitava; os habitantes dos Alpes e dos Apenninos eram asperos e indomaveis, como as suas alcantiladas montanhas.

Assim, quando o jesuita Bardetti[1], impressionado pela concordancia dos traços genericos da população italica, disse que os ligures eram os aborigenes e os civilisadores da Italia, avançou uma proposição que, embora depois desenvolvida e sustentada por Fortia de Urban[2] e Girolamo Serra[3], alguns criticos taxaram de chimerica, mas que, olhada á luz penetrante e serena da sciencia, orça pela verdade.

Os ligures não são os aborigenes da Italia, mas quasi os aborigenes, os seus primeiros habitantes depois que os gelos, tendo extincto a população originaria, abandonaram aquella região, deixando-a propria para estação do homem.

Que os luziberos foram os civilisadores da Italia vel-o-emos pelo decurso do nosso trabalho, quando tratarmos do abecedario, das legendas, inscripções, lingua, arte, commercio e industria dos primitivos povos hispanicos.

O meiodia e o levante da Gallia, os Apenninos e parte consideravel dos Alpes, a Italia toda, a Corsega e a Sicilia, foram pois repovoadas pelos luziberos. As colonias gregas do sul da Italia, segundo o testemunho de Ephoro[4], estabeleceram-se ahi muito tarde, só depois que os iberos se mostraram dispostos a praticar o commercio.

A repovoação de estas regiões pela raça iberica mais ou menos vagamente affirmada pelos geographos e historiadores da antiguidade, é hoje scientificamente confirmada pela concordancia dos termos geographicos, pela communidade da lingua, pela identidade de costumes e instituições, pela harmonia das feições, pela archeologia e emfim pela geologia.

O desenvolvimento de todos estes elementos comprovativos faz-se pelo decurso do nosso trabalho; mas pelo que já está feito se pode conscientemente affirmar a conservação e ampliação da raça hispanica durante o glaciario.

---

1 *De primi abitatori dell'Italia* (Modena, 1769).
2 *Histoire ancienne des saliens* (Paris, 1811).
3 *La Storia della antica Liguria e di Genova* (Torino, 1834).
4 Ap. *Strab.*—Geog., VI, II, 2.

O estabelecimento da raça hispanica nas regiões circumvisinhas abandonadas pelos gelos, é um phenomeno natural, perfeitamente logico e acceitavel; desde a sua apparição sobre a Terra o homem havia-se desenvolvido na vasta região cispennica (hispanica) por milhares e milhares de annos; a perturbação glaciaria longe de o reduzir ou extinguir aqui, como na maior parte da Europa, obrigara-o a associar-se e a civilisar-se (liv. II, cap. VI): nos fins do glaciario existia pois nas Hispanhas uma população numerosa, densa, superabundante, que se foi alastrando pelos territorios immediatos, logo que elles se tornaram habitaveis. O periodo da criação do homem estava passado: não podendo este já apparecer espontaneamente nos logares, de que fôra expulso ou em que fôra extincto, esses tinham necessariamente de ser repovoados pelos homens escapos á perturbação. Foi assim que os gallos repovoaram o sul do continente britannico e a Helvecia (Suissa), e os luziberos as regiões que temos indicado.

A raça seltica não occupou somente a Gallia, a Bretanha, a Helvecia, a Italia, os Altos Alpes; desceu, seguindo o prolongamento de estes montes, e estabeleceu-se, misturando-se com as outras raças na Pannonia, Illyria e Thracia, segundo refere Strabão[1], e mais ao norte penetrou, conforme Tacito[2], na Bohemia: assim, os seltos invadiram as modernas regiões da Esclavonia, Bosnia, Servia, Bulgaria e Romelia, e uma zona da Allemanha do norte, misturando-se com as raças germanica, slava e grega: é consequentemente naturalissimo que no germanico, slavo e grego se encontrem não só numeraes, mas tambem um ou outro termo proprio do seltico. Illyria, Pannonia são vocabulos puramente selticos. Todos os povos invasores deixam restos da sua linguagem nas regiões que invadiram e em que se demoraram. A incompatibilidade politica dos estados danubianos com as raças, em que estão intercalados, é ainda hoje uma prova evidente de que no territorio, ao sul do Danubio, existe uma raça extranha. Finalmente os seltos não estacaram nos confins orientaes da Europa; passaram á Asia Menor, onde os gallos fundaram a Gallacia e os iberos a Iberia[3].

Esta grande extensão da raça seltica nos tempos prehistoricos poderá parecer chimerica a quem na historia não attribuir valor se-

---

[1] *Geog.* VII III, 2; VII, V, 2.
[2] *De Moribus Germaniæ*, 28.
[3] Strab. — *Geog.* I, III, 21; XII, V. I.

não aos documentos escriptos, muitas vezes aliaz menos seguros, do que os guardados nos archivos da Terra, e os deduzidos pelo estudo da ethnographia; porém, ao saír de esses tempos, a mesma raça, como que seguindo o seu voo soltado a cem seculos de distancia, invade e domina sob a hegemonia dos romanos toda a Europa, áquem do Vistula e do Dnieper; a Africa Mediterraneana até ao Mar Vermelho; a Asia até ao Tygre e ao Cyro (Kour).

Um facto muito mais grandioso acaba de passar-se quasi aos nossos olhos: os portuguezes e os hispanhoes atravessam os grandes e profundos oceanos, occupam toda a costa de Africa desde Ceuta até Moçambique, vão estacionar-se ás portas da China, estabelecem-se na India, na Oceania, fundam reinos e imperios na America, e povoam as ilhas desertas no meio dos mares: combatem, vencem e dominam mil povos differentes: os primeiros civilisadores da Europa, veem no fim de seculos a ser tambem os civilisadores de todo o Planeta. A vitalidade, a expansão, a direcção, são qualidades ingenitas da raça seltica.

Credner—*Traité de Géologie et de Paléontologie,* traduit par R. Moniez (Paris, 1879)—Quaternaire, pag. 621-647. | A. de Lapparent—*Traité de Géologie* (Paris, 1885)—Ère moderne. Époche quaternaire, pag. 1231-1284. | Botella y Hornos—*Mapa Geológico de España y Portugal* (Madrid, 1879). | Lyell—*Principles of Geology* (London, 1853), pag. 75-86, 95-97, 154-157, 222-232. | Charles Martins—*Les Glaciers Actuels et la Période Glaciaire* (Revue des Deux Mondes, tome LXVII—(Paris, 1867)—pag. 588-615; tome LXVIII, (pag. 189-223.) | Willkomm et Lange—*Prodomus Floræ Hispanicæ*, vol. II, Ericæ. | Gabriel de Mortillet—*Le Préhistorique* (Paris, 1883). | Ernest Chantre—*Recherches Anthropologiques dans le Caucase* (Paris, 1885), tome prem, pag. 33-44. | Berghaus—*Physikallischer Altas* (Gotha, Justus Perthes, 1886)— Abt. Geologie, n.º 9, 11, 12. | Edward Gibbon—*History of the Decline and Fall of Roman Empire*, c. 25 | Pereira da Costa—*Da Existencia do Homem em Epochas Remotas no Valle do Tejo* (Lisboa, 1855). | *Congré International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*—Compte rendu de la neuvième session á Lisbonne (Lisbonne, 1884), pag. 207-311 | Estacio da Veiga—*Antiguidades Monumentaes do Algarve,* vol. I-III (Lisboa 1886-1889). | D. Manuel de Góngora y Martines—*Antiguedades Prehistóricas de Andaluzia* (Madrid, 1868). | Henri et Louis Siret—*Les Premiers Âges du Métal dans le Sud-Est de l'Espagne* (Anvers, 1887), liv. I, pag. 1-63. | D. Juan Vilanova y Piera—*Discursos Leidos en la Real Academia de la Historia* el dia 29 de Junio de 1889 (Madrid, 1889), pag. 45-78. | Zeuss—*Grammatica Celtica*—Editio Atera (Berolini, MDCCCLXXII). | Canon Bourke—*The College Irish Grammar* (Dublin, 1883). | Edward O' Reilly—*An Irish-English Dictionary* (Dublin, 1877). | W. Joyce—*The Origin and History of Irish Names of Places,* vol. I-II (Dublin, 1883-1887). | Paul Regnaud—*Origine et Philosophie du Langage* (Paris, 1888). | Lombard—*Question Aryenne* (Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, tome douzième (III serie) 4.e fasc.—(Paris, 1890,—pag. 472-497).

LIVRO III

ERA ACTUAL

Constituição definitiva da Peninsula Hispanica. Mares, costas, aguas terrestes, climas, rochas e mineraes da Luziberia

CAPITULO I

Situação, configuração e extensão da Peninsula Hispanica. Mares, costas, cabos, ilhas, serranias, rios independentes e climas.

SITUAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, MARES, COSTAS, CABOS, ILHAS E PERIMETRO

Embora os phenomenos da era glaciaria não assumissem na Peninsula Hispanica a energia, que tiveram no resto da Europa, não deixaram de actuar sobre o relevo dos montes e de influir na profundidade dos valles, na direcção e volume dos rios.

Orographicamente a Peninsula do glaciario não é a actual; seus montes mais altos, em que se condensavam as aguas e se constituiam os gelos, foram desbastados pela acção de estes até ao estabelecimento de um regimen de altitudes que, sendo menos sensiveis á formação de geleiros, permittiram uma tal ou qual estabilidade nos relevos.

A erosão dos montes encheu as depressões de despojos, a que os geologos chamam terrenos quaternarios. Tal assoriamento apertou os leitos dos rios, ao mesmo tempo que o volume e energia das aguas despenhadas das altas montanhas abriu ás correntes alveos mais fundos, e, despedaçando os estorvos que encontrava no seu caminho, estabeleceu uma direcção definitiva ás grandes arterias das aguas terrestes. Os mais extensos e caudalosos rios ampla e vagamente esboçados nos lagos da era homaria assumem finalmente um aspecto approximado do que ainda hoje ostentam.

Assim, os montes, os cursos de agua, os climas, a fauna e a flora da Peninsula são, a partir da *domesticação dos animaes uteis e da invenção da agricultura* (veja pag. 600) na generalidade os mesmos; na generalidade, porque nem os montes nem os rios nem os climas nem a fauna nem a flora nem cousa alguma, submettida á acção das forças cosmicas, conserva uma permanencia absoluta. Desde então até hoje muitos pequenos rios teem desapparecido de localidades memoradas pela denominação de *rio secco;* os rios mediocres, como é o Mondego, ou grandes e impetuosos, como o Tejo, teem diminuido de amplidão e de profundidade. A Sierra Nevada, os Pyreneos, a Cordilheira dos Gredos e a Serra da Estrella teem lenta e successivamente baixado. 'Numas costas as correntes das aguas marinhas teem roido e levado os terrenos; 'noutras hão sido augmentados pelas areias cuspidas pelo mar e pelos lodos arrastados pelas cheias.

A Peninsula Hispanica está situada entre 36°, 30″ e 43°46′40″ de latitude boreal; e approximadamente 12.°25′ de longitude oriental e 22′ de longitude occidental do meridiano de Lisboa. A sua extremidade mais oriental é o Cabo de Creus, a nordeste de Gerona; e a mais occidental o Cabo da Roca, a oesnoroeste de Lisboa. A extremidade mais austral é a Ilhota de Tarifa, no Estreito de Gibraltar; a mais septentrional é Punta de la Estaca de Vares, ao norte da Ria del Barqueiro y Vares, na Coruña.

Abstraindo a ligação com a Gallia, constituida pelos Pyreneos na extensão de 677 kilometros, a forma da Peninsula parece-se com um quadrado, cujos lados tivessem sido fracturados.

A Peninsula Hispanica é banhada a leste pelo Mediterraneo, desde o Cabo Cervera, na fronteira oriental galliberica, até ao Cabo de Gata, na provincia de Almeria. A orla austral é banhada pelo Mediterraneo, desde o Cabo de Gata até á Ilhota de Tarifa, e pelo Atlantico desde Tarifa até á Ponta de Sagres, no Algarve. Desde a Ponta de Sagres até á foz do Bidasoa banha-a o Atlantico, que nas costas da Cantabria, ou antes desde a Estaca de Vares até Santander, toma o nome de Mar ou Oceano Cantabrico, e de Santander até á foz do Bidasoa, por banhar as costas das Provincias Vascas, a denominação de Golfo de Vizcaya.

Desde o Cabo de Creus até ao de Gata a Iberia estreita-se em curvas e anfractuosidades quasi cinco graus e meio.

As saliencias mais notaveis da costa oriental são, partindo do norte:

Cabos de primeira ordem: de Creus (Gerona); de San Antonio, de la Nau (Alicante); de Palos (Murcia); de Gata (Almeria).

Cabos menos importantes: Cervera, Bagur (Gerona); Salon, Tortosa (Tarragona); Oropesa (Castellon); Cullera (Valencia); San Martin y Almoraira, Toig, Albir, Escaletas, Huertas, Santa Pola, Cervera, Roig (Alicante); Negro, del Agua, Tinoso (Murcia).

Golfos da costa oriental: de Rosas, entre os Cabos de Creus e Bagur; de San Jorge, entre Tarragona e o Ebro; de Valencia, entre os Cabos de Oropesa e de la Nau.

Ilhas e Ilhotes proximos da Costa oriental: Medas (Gerona); Roca de Tru, Peña de San Salvador (Tarragona); Ilhota de Benidorme, Ilha Plana ou Nueva Tabarca (Alicante); ilhotes: Escombreras, Palomos, Fraile (Murcia).

A face austral segue, do Cabo de Gata a Malaga, a direcção geral de este-oeste; depois em ondulações para o sul até á Ilhota de Tarifa, de onde se convexiona para noroeste até Chipiona, a sudoeste da foz do Betes. De Chipiona ao Cabo de Santa Maria descreve uma curva sensivel: e de ahi prosegue em pequenas ondulações na direcção geral de este-oeste até á Ponta de Sagres.

Principaes saliencias da costa meridional: Cabo Sacratif (Granada); Punta de Europa (na entrada oriental do Estreito); Cabo de Tarifa, Cabo Camarinal (no Estreito): Cabo de Trafalgar (na foz occidental do Estreito); Peninsulasinha de Cadiz (Cadiz); Cabo Cúneo ou de Santa Maria, Cabo Carvoeiro, Ponta da Piedade, Ponta de Sagres (Algarve).

Ilhas e ilhotes da costa meridional: Desde Cadiz até ao Cabo de Santa Maria projectam-se ao longo da costa numerosas ilhas, ilhotes e bancos de areia. De Faro a Sagres a costa desenvolve-se em rochas umas vezes altas e cortadas a pique, outras de mediana altura, irregulares, interrompidas frequentemente por espaçosas praias. Na enseada da Baleeira, a leste de Sagres, os Ilhotes do Martinhal.

Golfos e bahias da costa meridional: Entre Cadiz e o Cabo de Santa Maria projecta-se um grande golfo; e são notaveis as bahias de Algeciras, Cadiz, Lagos e Sagres.

A costa occidental projecta-se desde a Ponta de Sagres até á da Estaca de Vares. De Sagres ao Cabo de S. Vicente, que estancia 5 kilometros e 369 metros a noroeste, ha uma pequena curva;

depois a costa segue na direcção geral de sul-norte até á foz do Sado, de onde se convexiona para sudoeste até ao Cabo Espichel, do qual se curva rapida e profundamente até Cascaes, formando uma vasta enseada, na qual o Tejo abre a sua larga e profunda foz. De Cascaes, ou antes do Cabo da Roca que estancia pouco distante, ao norte, a costa descreve uma curva ampla e lenta até ao Cabo de Touriñan ou Toriñana, de onde corta para nordeste até Punta de la Estaca de Vares, na Coruña.

Desde o Cabo Silleiro, ao norte da foz do Minho, a costa recorta-se em repetidas e profundas anfractuosidades.

Principaes saliencias da costa occidental, partindo do sul para o norte:

Cabos: de S. Vicente (Algarve Occidental); de Sardão, de Sines (Alemtejo); Raso, da Roca, do Carvoeiro (Extremadura); Mondego (a noroeste da foz do rio do mesmo nome); Silleiro, Santuolo, Udra (Ponte Vedra); Corrubedo, Minarzo, Corcubion, Finisterre, Toriñana, Cuña, Villano, Tosto, San Adrian, Prioriño Grande, Prior, Ortegal, Aguinolles (Coruña).

Golfos e bahias: Golfo de Setubal; bahia de Cascaes e bahia de Vigo.

Ilhas e ilhotes proximos da costa: Gigante do Cabo, rochedo isolado proximo do Cabo de S. Vicente; Berlenga, Estrellas e Farilhões = ilha e rochedos aflorados defronte do Cabo do Carvoeiro; Ilhote da Insua, na barra do Minho; Taralla, Boeiro; Cies, Arosa, chamadas tambem Ilhas de Bayona ou de Vigo; Ons, Salvora, Vionta, Arosa (Pontevedra); Sisargas, Cabalos, Marbeira, Gabeira (Coruña).

A costa septentrional prolonga-se na direcção de oeste-leste desde a Punta de la Estaca de Vares, na Coruña, até á foz do Bidasoa, nos Pyreneos Occidentaes.

Saliencias mais notaveis: Punta de la Estaca de Vares (Coruña); Cabo de Peñas (Asturias); Cabo de Ajo (Santander); Cabo de Machichaco (Vizcaya).

Saliencias menos importantes: Cabos: Marás, Burela; Punta de Promontorio (Lugo) Cabos: Cebes, Blanco, de San Agoztin, Busto, Vidio, Negro, Torres, de San Lorenzo, Mar, Prieto (Asturias); Cabos: Oriembre, Lata, Mayor, Menor, Langre, Quisetres, Quejo (Santader); Cabos: Villano, Ogoño, Montenegro, de Santa Catalina, de Santa Clara, Ondárroa (Vizcaya); Cabo Higer (Guipúscoa).

Golfos e bahias: Golfo de Vizcaya, comprehendido entre o Cabo de Ajo e as costas da Gallia; bahia de Santoña, a leste do Cabo de Ajo.

Ilhas mais notaveis: Colleira ou Conejera, Gabeira, San Ciprian, Portellas, Pancha (Lugo); Tapia, Vega, Corberon, Deva, Ladrona, Bermea, Erbosa, Burizo, Póo (Asturias); Callo, Canejos, Mouro, Santa Marina (Santander); Villano, Izaro, San Nicolás de Lequeitio (Viscaya); Santa Clara, Amuco (Guipúscoa).

A fronteira septentrional segue o rumo da costa, correndo pela Cadeia Pyrenaica, desde a foz do Bidasoa, nos Pyreneos Occidentaes, até ao Cabo Cervera, nos Pyreneos Orientaes.

O perimetro da Peninsula toda é: do Cabo Cervera até á foz do Anas (Guadiana) 1:860 kilometros e 614 metros; da foz do Anas ao Promontorio Sacro (Ponta de Sagres) 145 kilometros e 936 metros; do Promontorio Sacro á foz do Minho 594 kilometros e 733 metros; da foz do Minho á do Bidasoa 1:468 kilometros e 750 metros; da foz do Bidasoa ao Cabo Cervera 677 kilometros.

SYSTEMAS DE MONTANHAS

A Peninsula Hispanica é em geral uma região eriçada de montanhas. Como nem todas teem a mesma forma e orientação, e algumas apresentam projecções discordantes, os geographos não concordam em o numero dos systemas: uns descrevem-os complicados e numerosos; outros, seguindo por alto os esteiros nevoados traçados pelas cristas dos montes no espaço, reduzem-os a poucos. Assim é que aos grupos montanhosos que orlam toda a fronteira septentrional desde o Cabo Cervera, nos Pyreneos Orientaes, até ao de Finisterre, na Galliza, os geographos chamam *systema pyrenaico,* e com a maior semcerimonia dizem ramificações dos Pyreneos as serranias das provincias gallegas, e as portuguezas de Traz os Montes, Douro e Minho. Isto constitue um erro grosseiro, que todavia se ensina nas escolas. Nem pela natureza dos seus materiaes componentes, nem pela edade geologica, nem pela forma da sua construcção, nem pela unidade da bacia hydrographica o tal *systema pyrenaico* constitue realmente um systema unico. Quanto aos materiaes componentes e á edade geologica da referida cordilheira vejam-se as descripções circumstanciadas que fizemos na parte geo-

gnostica. Por ellas (pag. 106, 107, 197, 198) se vê que distinctamente a *Gallega* e a *Pyrenaica* constituem dois nucleos geognosticos distinctos, oppostos e distantes. Os materiaes que estanciam a oeste das nascentes do Ebro, em Peña Labra, estão systematicamente ligados ás primitivas rochas gallegas que forneceram os conglomerados, grauwackas, schistos, quartzitas e grezes, em que nasceu a flora componente das rochas carboniferas das Asturias e da Cantabria (vej. pag. 190, 191, 196, 250, 273-277). Estes montes constituem o muro septentrional da bacia do Douro; os Pyreneos o muro septentrional da bacia do Ebro. Temos portanto em o norte da Peninsula dois distinctos systemas de montanhas: um, ao poente, subordinado ás rochas azoicas e primitivas da *Peninsula Gallega;* outro, ao nascente, subordinado á *Pyrenaica.* Entre um e outro, e composto quasi unicamente de rochas da era angiospermaria (veja pag. 423-425), um pequeno systema que os liga, constituindo a parte mais elevada da bacia do Ebro.

Ao systema occidental, subordinado aos primitivos territorios *gallegos,* chamaremos *systema callaico;* o central, porque em parte de elle estanciaram os velhos e memoraveis *cantabros,* denominal-o-emos *systema cantabrico;* finalmente o oriental, subordinado á grande massa dos *Pyreneos,* designal-o-emos *systema pyrenaico.*

O *systema callaico* principia a oeste por uma vasta rede de serras graniticas estendida pelas provincias de Entre Douro e Minho, Traz os Montes, Pontevedra, Coruña e a faixa occidental das de Lugo e Orense; depois, constituido por materiaes das eras do mundo animado, prosegue pela provincia de Zamora com as Sierras Calva, Segundeira e de la Culebra; de ahi, como que enfeixando-se na Sierra de Aucares (provincia de Leon), constitue com as serranias, que dividem a provincia de Leon da de Santander, uma verdadeira cordilheira com dupla vertente, projectada de poente a nascente até Peña Labra, onde nasce o Ebro, proximo de Reinosa (Santander).

De Peña Labra ao Porto o *systema callaico* desenvolve-se na extensão de 420 kilometros, e do mesmo ponto ao Cabo de Finisterre na de 415.

Suas altitudes mais notaveis são no Minho: Gerez 1:442 metros; Peneda 1:379; Cabrera 1:279. Em Traz os Montes: Bornes 1:202; Nogueira 1:321; Marão 1:422; Larouco 1:580. Na região septentrio-

nal: Braña-Caballo 2;190; Mampodre 2:197; Peña Urbiña 2:300; Espiguete 2:453.

O *systema cantabrico* estende-se de poente a nascente pelas provincias de Santander, Bilbau e San Sebastian, e pelo norte das de Burgos e Victoria. Começa na Sierra del Louro de Pas, proximo de Cilleruelo (Burgos), e prosegue pelos môntes del Ordente (Bilbau), Sierra Saheada (Burgos), Gradas de Altube (Bilbau e Victoria), Montes de Arlaban (Victoria), Sierra de Aralar (Pamplona), até Puerto de Belate, onde nascem os rios Bidasoa e Arga. Desenvolve-se na extensão de 185 kilometros. Suas altitudes mais notaveis: Contís 2:373 metros; Peña Pietra 2:529; Peña Viega 2:630; Peña de Cerredo 2678.

O *systema pyrenaico* desenvolve-se de oeste para leste, da foz do Bidasoa até ao Cabo Cervera na extensão de 677 kilometros. Compõe-se, conforme notamos nas descripções correspondentes, de rochas de todas as eras, desde os granitos azoicos até aos terrenos nummuliticos da era homaria. Suas altitudes mais notaveis: Aneto Pequeño 3:300 metros; Cilindro de Marboré 3:322; Tres Sorores (Mont Perdu) 3:351; Maladeta (Montes Malditos) 3:354; Lardana (Pico de Posets) 3:367; Pico de Aneto 3:404.

Systema colomensino. Serve-lhe de nucleo a *Colomense* (veja pag. 197-233); chamam-lhe *systema subpyrenaico, Pyreneos da Catalunha.* Prolonga-se no rumo de nordeste-sudoeste desde o Cabo Bagur até Tortosa, na extensão de 250 kilometros. Constitue a testa oriental da bacia do Ebro e a costa maritima desde o referido Cabo até á foz do mencionado rio. Estanciam-lhe a oeste os Llanos del Urgel. Compõe-se de rochas de todas as eras geologicas. Altitudes mais notaveis: Montes Gavarras; Matagalles 1:700; Coll de Jou 2:535.

Systema iberico. Correndo na direcção geral de noroeste-sueste, e dividindo a bacia do Ebro das do Douro e Jucar, apresenta-se, formando com os systemas *cantabrico, pyrenaico* e *colomensino* uma especie de triangulo, dentro do qual se desenvolve o Ebro com seus numerosos affluentes.

Servem-lhe de nucleo as *Ilhas de Catalayud* (veja pag. 196 e 197), e na sua constituição ha rochas das eras annelidicrustaciaria, piscinsectaria, reptilaria, aviaria, mammiferaria e angiospermaria. É separado do *systema cantabrico* pela faixa de terrenos homarios deposi-

tados no estreito, pelo qual o lago do Douro communicava com o do Ebro (veja pag. 431). Estende-se desde a Sierra de Demanda, proximo de Burgos, até ao prolongamento da Sierra de Martés, perto de Alginet e não muito distante da foz do Jucar (Valencia). Desenvolve-se 'num percurso de 420 kilometros, apanhando zonas das provincias de Burgos, Logroño, Soria, Zaragoza, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Castellon e Valencia. As serras que o constituem, são, partindo de noroeste, Sierra de Demanda, de Madera, de Moncayo, Ministra, de Molina, de Albarracin, de Cuenca; Montes Universales; Sierra Valdemeca, Camarera, de Aledua, de Martés. Altitudes mais notaveis: Cebollera 2:189 metros; Pico de S. Lorenzo 2:303; de Moncayo 2:315. O systema iberico constitue os massiços da contracosta desde a foz do Ebro até á do Jucar.

Systema contestano. Denominâmos assim um pequeno systema circumscripto na região outrora habitada pelos *contestanos*. Compõe-se de retalhos da era angiospermaria. Principia no Cabo de la Nau, e desenvolve-se na extensão de 165 kilometros, seguindo a direcção geral de nordeste-sudoeste, até Chinchilla e Cieza. Comprehende as Sierras Grosa e Enguera. Prolonga-se pela provincia de Alicante e apanha parte da de Murcia. Altitudes mais notaveis: El Carcha 1:380 metros; Noigabrin 1:385.

Systema turdetano. Tal é a denominação que damos á grande cordilheira, que na direcção geral de leste-oeste se desenvolve na extensão de 476 kilometros, do Cabo de Palos a Tarifa. Constitue, do Cabo de Palos ao de Gata, parte da costa oriental da Peninsula, e do Cabo de Gata a Tarifa a costa meridional mediterraneana. Forma a zona oriental e meridional da antiga *Turdetania*, região celebrada pela civilisação de seus habitantes, e comprehendida entre as costas mencionadas e a bacia do Betes (Guadalquibir). Na sua construcção entram rochas de todas as eras geologicas, ligadas aos nucleos azoicos primitivos das Sierras Nevada e de los Filabres. As montanhas constituintes de cadeias são, partindo de oeste: Sierra de Algodonales, Serrania de Ronda, Sierras de Ubrique, de Yegua, de Alhama, Nevada, las Alpujarras, Sierra de los Filabres, de las Estancias, de Maria, de Almehara. Um pouco mais elevada, que a Pyrenaica, é pela altitude a mais notavel das cordilheiras da Peninsula. Altitudes mais notaveis: Cerro de Caldera 3:289 metros; Cerro de Alcabaza 3:314; Veleta 3:470; Mulhacén 3:481.

Systema beturiano. A *Beturia* era no começo dos tempos historicos uma região comprehendida entre o Anas e o Betes, desenvolvida conseguintemente pelo trajecto occupado pela Sierra Morena: damos porisso a este systema o determinativo de *beturiano.* A Cordilheira Beturiana, dividindo a bacia do Betes da do Anas, desenvolve-se no rumo de leste-oeste na extensão de 565 kilometros, desde a Sierra de Alcaraz, na provincia de Albacete, até Ayamonte, na foz do Anas. Compõe-se, partindo do poente, das serras de Peña Ladrones, Pedroches; Sierras de Quintana, de Calatrava; Peña de Atalaya, Cabeça de Buey, Cerro de los Barreros; Sierra de Alcaraz. Entram em sua construcção rochas de todas as eras desde a azoica até á aviaria inclusa. Maiores altitudes: Judio 1:107 metros; Cabeza de Buey 1:156; Rebollera 1:160; Estrella 1:299. O *systema beturiano* liga-se na extremidade oriental com o *turdetano* pelo contraforte das Sierras de Segura, constituido de rochas das eras mammiferaria e angiospermaria. As altitudes de este contraforte são: Yelmo 1:608 metros; Calor del Mundo 1:657; La Sagra 2:396.

Este systema é conhecido por *Sierra Morena, Systema Marianico, Systema Betico.*

Systema cuneano. Os antigos historiadores e geographos chamaram *Campo Cúneo* á região luzitanica, hoje conhecida por Algarve. Esta denominação provinha de que o Cabo de Santa Maria pelo seu aspecto *cuneiforme* era então denominado *Cabo Cúneo.* Á cordilheira que separa da Seltica o *Campo Cúneo,* ou o Alemtejo do Algarve, chamaremos pois *systema cuneano.*

Este systema constitue o talude occidental da bacia do Anas desde a foz até Mertola. Começa na Alcaria do Cume, serra que pelo norte domina Tavira, e prosegue com o rumo de leste-oeste pelas Serras do Caldeirão ou de Mú, Picota, Foya, de onde corta para sudoeste até ao Cabo de S. Vicente. Tem a cordilheira de um e outro lado contrafortes que constituem a subserra: taes são na vertente meridional as Serras de Messines e Boliqueime; o Monte Guilhim, a sueste de Loulé; S. Miguel ou Monte Figo, ao norte de Olhão; —na vertente septentrional Quintã, a nascente de Almodovar. Servem de nucleo a esta pequena cordilheira as rochas azoicas da Serra de Monchique. O estudo geologico de esta região está incompleto; mas é provavel que o *systema cuneano* envolva rochas das *eras azoica á angiospermaria,* inclusa. Altitudes: Alcaria do Cume

521 metros; Mú 575; Picota 774; Foya 903; Espinhaço de Cão 246; Cabo de S. Vicente 50-60; Messines 240; Boliqueime 136; Guilhim 310; Monte Figo 405; Quintã 333.

Systema seltico chamâmos o que divide as bacias dos grandes rios da provincia do Alemtejo, outrora denominada *Celtica*.

Não contém este systema serranias continuas que constituam cadeias e cordilheiras; composto de montes e serras isoladas ou apenas unidas por fracas collinas, imprime todavia no terreno um relevo que distribue systematicamente as aguas pelas trez grandes bacias do Tejo, Sado e Anas. Ao norte da Serra do Caldeirão, onde brota o Sado, e entre Almodovar e Castroverde, ergue-se com 207 metros de altitude a pequena Serra de Ursa, estabelecendo pelo sul o começo da divisoria das bacias do Anas e do Sado. Segue-se depois lá ao longe o Mendro, ao norte da Vidigueira, com 406 metros, e de ahi a Espinheira, a sueste de Evora, com 278. A Espinheira limita pelo norte as bacias dos dois mencionados rios. Ao poente de Evora, Monfurado com 420 estabelece por oeste a divisoria das bacias do Tejo e Sado; a Serra de Ossa (649) ao sul de Estremoz, o Caixeiro (452) ao norte da mesma povoação, a Serra de S. Mamede (1:025), a nordeste de Portalegre, constituem pelo oriente a divisoria das bacias do Tejo e do Anas. Completamente isolada e erguida como forte muralha de ferro, desde o Cabo de Espichel até á planura de Palmella, a Serra da Arrabida (499) forma a divisoria das grandes fozes do Tejo e do Sado. Nos extremos da Serra, Cezimbra, debruçada para o Oceano, ostenta-se a 330 metros; Palmella, mirando o interior, com 269.

A Serra da Arrabida é (veja pag. 381, 418) uma ilha constituida durante os periodos marsupialico e rudistico. As terras e montes, que a leste se projectam de norte a sul, desenvolvem-se 'numa região de materiaes das trez primeiras eras do mundo animado e de rochas azoicas e eruptivas (veja pag. 110, 111, 191, 268 e 269). As erupções que se deram no solo da Seltica devem ter contribuido efficazmente para a descohesão que se manifesta no systema.

Systema caceretoletano. Este systema começa na Serra de S. Mamede (Alto Alemtejo) e prosegue no rumo geral de oeste-leste até Altos de Cabrejas, derivações da Sierra de Bascuñana (Cuenca). Desenvolvido pelas provincias de Cuenca, Ciudad-Real, Toledo, Caceres, Badajoz, e tocando no Alemtejo, abrange terrenos occupados

por varios povos dos primitivos tempos historicos: e não pode por-isso representar 'numa denominação gentilica simples a vasta zona, em que é comprehendido. O nucleo de este systema são as primeiras formações azoicas da *Toletana* e *Cacerenses* (veja pag. 109): designâmol-o portanto *Caceretoletano*. Principiando na Serra de S. Mamede, segue pelas Sierras de San Vicente, Aliseda, San Pedro, Montanchez, Guadalupe, Altamira; Cerro del Buey, Monillo, Guadaluzas, Matanza, Montes de Toledo, Venta de la Higuera, Altos de Lillo, Santa Cruz de la Zarza; Altos de Cabrejas. Contém terrenos das eras azoica, annelidicrustaciaria, piscinsectaria, angiospermaria e homaria. Divide no seu percurso de 440 kilometros a bacia do Tejo da do Anas. Altitudes mais notaveis: Corral de Cantos 1:419 metros; Penafiel 1:420; Meseta del Corocho de Rocigalgo 1:448.

Systema luzitanico. O nucleo de este systema é a primitiva *Peninsula Luzitanica* (veja pag. 107). Desenvolve-se em diversas ramificações no espaço comprehendido entre o Tejo e o Douro ao poente de uma linha, tirada de Alcantara (Caceres) á Sierra de Franzia e de ahi a Castello Melhor. A sua mais extensa ramificação é a que principia no Cabo da Roca (Serra de Cintra), e segue no rumo geral de nordeste a Romã (215 metros), Montejunto (666), Candieiros (485), Aire (677), Sicó (547), Louzã (1:202), Açor (1:330) Estrella (1:993), S. Cornelio (1:001), Sierra de Gata (1:556), Sierra de Franzia (1:723). Este ramo constitue até Sicó, a leste de Pombal, o talude occidental da bacia do Tejo na Extremadura luzitanica; de ahi até S. Cornelio a divisoria das bacias do Zezere e do Mondego; de S. Çornelio á Sierra de Francia o forte massiço que divide os affluentes do Tejo dos do Douro, e conseguintemente as bacias dos dois grandes rios. Parallela a esta grande ramificação corre outra que divide a bacia do Tejo da do Zezere, seu affluente. Principia, na Beira Baixa, em Melriça — Villa de Rei — (587 metros), segue a Cabeço da Rainha (1:081), Serra de Gardunha (1:224), Serra das Mezas (1:200), Sierra de Gata. Dividindo a bacia do Mondego da do Vouga, uma outra ramificação começa no Bussaco (557), e, seguindo o rumo geral de nordeste, vai a Caramullo (1:070), Mangualde (628), Pisco (998), de onde vira para sueste a Jarnello (945), a nordeste da Guarda. Finalmente a ultima ramificação na Beira Alta, tem o rumo de oeste-leste, divide a bacia do Vouga da do Douro e compõe-se das serras de S. Pedro Velho (1:078), Monte-

muro (1:389) e Leonila (1:015). O troço de Pombal a Cintra é na maior parte composto de rochas dos periodos marsupialico e rudistico; a Serra de Cintra (529), constituida de granito, serve de nucleo a esta secção do systema. O ramal da Beira Baixa desenvolve-se em terrenos das eras azoica e annelicrustaciaria. O da Sierra de Gata é annelidicrutacio; e piscinsectario o da Sierra de Franzia. O do Bussaco reptilario; annelidicrustaciario o de Caramullo. Todo o restante relevo é granitico. Do Cabo da Roca a Pombal o systema luzitanico percorre 185 kilometros; de Pombal á Sierra de Franzia 240.

Systema gredosense. As Sierras de Gata e de Franzia são pela maior parte materiaes resultantes da erosão das duas formações primitivas = *Peninsula Luzitanica* e *Ilha dos Gredos* (veja pag. 107, 109). O *systema gredosense* está pois unido ao luzitanico por essa especie de mediador plastico. Nos 280 kilometros que percorre de oeste para nordeste a Cordilheira dos Gredos, abrangendo zonas occupadas por varios povos antigos, não é susceptivel de designação gentilica simples: damos-lhe porisso a denominação da mais elevada das suas serras. Esta cordilheira, que se ergue como um dorso no centro da Peninsula, compõe-se, conforme no devido logar referimos, de rochas azoicas, e divide, com o systema luzitanico, a que está ligada, as bacias do Tejo e Douro. As eminencias que a constituem são, partindo de oeste: Peña Gudiña, Santibáñez, Bejar, Gredos, Serrota, Parameras de Avila, Guadarrama, Somosierra, Ayllon, Grado, Pela, Romanillos, Radona. Altitudes mais notaveis: Sierra de Avila 1:126 metros; Altos de Radona 1:144; Hierro 2:383; Peñalava 2:400; Plaza del Moro Almanzor 2:650. Esta cordilheira, prendendo pela formação aviaria de Medinaceli e Siguenza o *systema luzitanico* ao *iberico*, liga e fortalece o esqueleto granitico e marmoreo da Peninsula.

Este systema é conhecido pelas denominações de *Cordilheira Carpetana, Systema Carpeto-vetonico.*

SYSTEMAS FLUVIAES

A nossa digressão geognostica, que por vezes nos pareceu fatigante, revelou-nos phenomenos que interessam vivamente a nossa curiosidade e a nossa existencia, como as origens da vida; o apparecimento e o progresso, o desfallecimento e occaso das criações;

os motivos determinantes das raças humanas da Europa; o trabalho e os estados civilisadores das sociedades primitivas. Agora aquella geognesia, que já nos fica longe, nos serve ainda para comprehender e explicar os diversos systemas fluviaes da Peninsula Hispanica.

Descrevendo as rochas transitoriaes ou azoicas, indicamos (pag. 112 e 113) como ellas haviam influido no curso e direcção dos grandes rios da Peninsula.

Da descripção que fizemos dos systemas de montanhas, quanto á sua origem, e da que acabâmos de fazer arespeito de sua extensão, rumo e localidade, vê-se que a superioridade de altitude das rochas das modernas eras geologicas, notada a pag. 112, inferida do ponto, de que partem, e da direcção que levam as grandes correntes de aguas fluviaes, é apenas apparente, poisque essas correntes são impellidas pelas depressões constituidas entre os systemas de serranias. E assim, embora o Ebro, o Douro e o Tejo tenham as suas nascentes em altissimos montes das eras dos marsupiaes ou dos rudistas, essas altitudes estão subordinadas á proeminencia das formações anteriores.

Descrevemos (veja pag. 428-432, 458-463) os golfos e os lagos, que nas ultimas eras da criação havia na Peninsula Hispanica.

Comparando o nascimento, curso, leito e bacia dos rios com os elementos geologicos mencionados, concluimos que os rios teem o seu principio e modo de ser, uns nos grandes lagos da era homaria, outros nos golfos de essa mesma era, e emfim não poucos nos valles ou depressões das serranias.

Ha portanto, segundo o nosso modo de considerar o assumpto, trez systemas fluviaes = *lacustre, marino* e *montanhez*.

O *systema lacustre* contem os rios constituidos nas bacias e com as aguas dos lagos da era homaria. São em nossa Peninsula todos os rios de primeira categoria = Ebro, Douro, Tejo, Anas, e Jucar.

O *systema marino* contem os rios constituidos nas bacias dos golfos da era homaria. São na Peninsula rios de segunda ordem = Betes e Sado.

O *systema montanhez* contem os rios constituidos nos valles dos montes. Ha 'neste alguns rios de segunda ordem, taes são o Mondego e o Minho; mas encerra especialmente rios de terceira ordem, apreciaveis somente pelas vantagens que offerecem á navegação de cabotagem e á pesca.

A este terceiro systema pertence a grande maioria dos rios da Luzitania e da Iberia: todos os da costa oriental com excepção do Ebro e do Jucar; todos os da costa meridional excepto o Betes e o Anas; todos os da costa occidental afora o Sado, o Tejo e o Douro; e todos os da costa septentrional.

De todos os systemas fluviaes da Peninsula o que nos offerece maior curiosidade é o lacustre, na secção do Lago do Jucar. Este lago, não se converteu 'num só rio, como o do Ebro e o do Douro, poisque as aguas jucarenses foram repartidas pelo Jucar, pelo Tejo e pelo Anas. Este phenomeno, incomprehensivel para um simples geographo, e inexplicado, cremos, até ao presente, foi originado por um archipelago que na era dos rudistas (veja pag. 430) se projectou de norte a sul no centro do Lago do Jucar.

Quando as aguas despedidas das vertentes das montanhas circumdantes obrigaram as do lago a procurar saídas para o mar, as nascentes do Rio Jucar, topando a oeste com o muro estabelecido pelos assoriamentos de aquellas ilhas, cortaram para o sul e depois para leste, buscando o seio que o lago fazia 'neste sentido. As do Tejo, contornando o muro pelo norte, obrigaram a massa das aguas septentrionaes e occidentaes do lago a irromper por entre a Cordilheira Gredosense e o systema dos Montes Caceretoletanos, indo emfim lançal-as no Lago Luzitanico, e constituindo o maior e mais caudaloso dos rios da Peninsula. As do Anas, encontrando pelo nascente os assoriamentos produzidos pelas ilhas mais austraes do Lago e pelas formações aviarias de Alcaraz, impelliram por entre os systemas Caceretoletano e Beturiano as aguas do seio que o Lago fazia a sudoeste para Ciudad Real. Assim, a successão dos terrenos dividiu por trez grandes rios as aguas do grande lago central da Iberia.

Passâmos a mencionar rapidamente os rios que desaguam no mar, poisque os outros não entram no plano da nossa obra, advertindo que geralmente por systema fluvial se entende a constituição particular de cada rio=a sua bacia, o seu leito, os seus affluentes, o seu volume de agua, a direcção do seu curso, etc.

Partindo do extremo norte da costa oriental, os rios são por sua ordem geographica:

Fluviá nasce nos Pyreneos aopé de Gau de Olot; recebe numerosos affluentes e desagua nas pantanosas praias de S. Pedro Pescador, no Mediterraneo.

Ter nasce nos cumes da Cadeia Pyrenaica; atravessa as provincias de Gerona e Barcelona, e desagua no Mediterraneo defronte das ilhotas Medas.

Tordera nasce nas vertentes occidentaes de Monseny; corre pelas fronteiras das provincias de Barcelona e Gerona, dividindo-as, e desagua no Mediterraneo.

Llobregat nasce na Sierra de Cadi; rega de norte a sul a provincia de Barcelona; e desagua a sudoeste de'esta cidade, apoz um percurso de 190 kilometros. Recebe numerosos affluentes, e é o mais importante dos rios de esta região, depois do *Ter*.

Cayá nasce em Santa Coloma de Queralt; rega e aformosea os campos de Tarragona, e desagua no Mediterraneo proximo de La Pedrera.

Ebro nasce nas planuras da provincia de Santander, recebendo as primeiras aguas das vertentes orientaes de Peña Labra; corre na direcção geral de noroeste-sueste, e no seu percurso de uns 480 kilometros atravessa as provincias de Santander, Álava, Burgos, Logroño, Navarra, Soria, Huesca, Zaragoza, Lerida, Tarragona, Teruel, Castellon de la Plana. Sua bacia tem a extensão approximada de 83:500 kilometros quadrados. Recebe consideravel numero de affluentes, tanto do Systema Pyrenaico, como do Iberico. Os do systema Pyrenaico são, partindo de noroeste para sueste: Nela, Zadorra. Ega, Arga, Aragon, Arba, Gállego, Segre. Os do Systema Iberico, partindo do mesmo rumo: Oca, Tiron, Oja, Najerilla, Iregua, Alhama, Jalon, Huerva, Aguas, Martin, Guadalope, Matarraña e ainda outros de menos importancia, constituindo todos, contados os affluentes dos affluentes, um concurso de 150 tributarios.

Cerca de 2 leguas antes do termo do seu curso, o Ebro abre diversas boccas, por onde desagua no Mediterraneo, constituindo um grande delta, os portos de Alfaques e Ampolla e a Ilha de Buda.

Cenia nasce em Puertos de Beceite, e, correndo de poente a nascente, desagua no Mediterraneo, ao sul de S. Carlos de la Rápita. No curso inferior divide a provincia de Tarragona da de Castellon de la Plana.

Mijares ou Millares nasce na Sierra Camarena, e, correndo pelas provincias de Teruel e Castellon de la Plana, desagua no Mediterraneo, ao sul da Torre de Almanzora.

Palancia nasce ao norte do Pico de Andilla, confins das provincias de Castellon e Teruel; atravessa parte das provincias de Castellon e Valencia, e desagua no Mediterraneo aopé de Murviedro.

Guadalaviar, Blanco ou Túria nasce nos Montes Universales, ao norte das nascentes do Tejo, penetra nos profundos barrancos de Albarracin, e, percorrendo parte das provincias de Teruel, Cuenca e Valencia, desagua, perto da cidade de este nome, no Mediterraneo.

Jucar nasce na Sierra de Tragacete e, percorrendo as provincias de Cuenca, Teruel, Albacete, Alicante e Valencia, desagua no Mediterraneo perto de Cullera.

Serpis tem origem 'numa nascente abundante, 5 kilometros ao poente de Alcoy, e, percorrendo pelo norte da provincia de Alicante e sul da de Valencia, desagua no Mediterraneo a leste de Gandía. É rio de pequena importancia; mas aformosea o seu trajecto com bellas quedas de agua.

Vilanspó tem origem nas vertentes meridionaes da Sierra Mariola, e, percorrendo, no seu curto trajecto, pela provincia de Alicante, desagua no Mediterraneo ao sul do Cabo de Santa Pola.

Segura tem começo nas vertentes da Sierra Seca (Sierras de Segura), provincia de Jaén; passa pelo sul da de Albacete; atravessa pelo centro da de Murcia, e desagua no Mediterraneo perto de Dolores.

Almanzora nasce nos chãos de Huelgo, vertentes boreaes das serras de Baza e, atravessando pelo centro da provincia de Almeria, desagua no Mediterraneo proximo de Vera.

Almeria irrompe das faldas septentrionaes de Chullo, confins de Granada; recebe aguas das serras dos Filabres, Nevada e Gador, e, apoz um percurso de 96 kilometros, desagua no Mediterraneo em Almeria.

Adra nasce perto do Puerto de la Ragua e, recebendo aguas das serras de Alpujarras e Gador, verte-as no Mediterraneo cerca da povoação, de que tem o nome.

Guadalfeo tem suas nascentes em trez arroios que descem dos pincaros das serras de Veleta, Mulhacén e Panderon e, correndo pela região meridional da provincia de Granada, desagua no Mediterraneo nas praias de Motril.

Guadalhorce nasce proximo do Puerto de Alazores, termos de Loja, e, passando pela provincia de Malaga, desagua no Mediterraneo abaixo da cidade de este nome.

Guadiario nasce na Sierra de Tolox ou de la Nieve (Sierras de Ronda) e desagua no Mediterraneo entre Estepona e San Roque.

Guadalete nasce nas immediações de Peñon de Algámitas, confins das provincias de Malaga, Sevilla e Cadiz, e desagua no Atlantico na bahia caditana. Este é o mais importante e, por assim dizer, o unico rio da provincia de Cadiz; os outros=*Barbate, Hozgarganta,* etc., são apenas riachos.

Betes (Guadalquibir) nasce em Siete Fuentes, sitio do monte, Poyo de Santo Domingo (Sierras de Cazorla), a 1:600 metros de altitude, e, seguindo a direcção geral de leste-oeste, desagua no Atlantico em Sanlúcar de Barrameda. Sua bacia abrange um espaço de 56:522 kilometros quadrados. Tem um curso de cerca de 600 kilometros. Não obstante a sua extensão, é em geral de poucas aguas, e navegavel somente até Sevilla, tendo-o sido até Cordova no tempo dos romanos. Os mais importantes affluentes do Betes são na margem direita, de levante a poente, Borosa, Guadalimar, Rumblar, Jándula, Yeguas, Guadamellato, Rivera de Huesna, Rio Viar, Riveras de Cala e de Huelva, Rio Guadiamar. Os mais notaveis affluentes da margem esquerda: Guadiana Menor, Genil, Guadalbullon, Guadajoz, Corbones, Guadaira, Salado de Moron.

Rio Tinto nasce nas faldas do Cerro de San Cristóbal; caminha nos rumos de sul e sudoeste e junta-se, pelo canal de Palos, com o Odiel, para formar a Ria de Huelva.

Odiel nasce nas faldas meridionaes da Sierra de Aracena, e dirige-se por sudoeste a Gibraleon, para formar depois o Canal de Huelva.

Anas (Guadiana) tem origem, segundo uns nas Lagoas de Ruidera, e, segundo outros, nas fontes denominadas *Ojos del Guadiana,* nos termos de Villarrubia, entre Daimiel e Arenas de San Juan. Esta divergencia é originada por desapparecer, ao chegar ao sul de Herencia, internando-se em camadas permeaveis, o rio alimentado pelas 17 lagoas de Ruidera e chamado *Guadiana Alto:* uns creem que este rio se afunda e termina completamente; outros que as aguas infiltradas (e esta crença é antiquissima) reapparecem nos *Ojos del Guadiana,* constituindo com estes um e mesmo rio. Caminha o Anas, o rio mysterioso dos antigos, na direcção geral de leste-oeste pelas provincias de Ciudad Real, Merida e Badajoz até chegar á cidade de este nome, aonde torce para sudoeste, indo por entre os systemas Beturiano, Seltico e Cuneano desaguar no Atlantico, entre Ayamonte e Villa Real de Santo Antonio. Tomando por origem do Anas os *Ojos del Guadiana,* este rio nasce a 608 metros de altitude e percorre até á fronteira de Portugal 440 kilometros, e de ahi até á foz 260.

Tem o Anas numerosos affluentes, quasi todos de pequena importancia; os mais notaveis, partindo das origens para a foz, são na margem direita: Gigúela ou Záncara, Bullaque, Gérova, Caia, Corbes; na margem esquerda: Javalon, Zujar, Ardila, Ribeira de Chança.

É navegavel até Mertola e admitte navios de grande lotação até ao Pomarão, proximidades dos jazigos cupriferos de S. Domingos.

Do Anas até ao Cabo de S. Vicente apenas ha um rio, digno de ser mencionado como tal: é o

Silves. Nasce na ramificação mais occidental da Serra do Caldeirão, e banhando no seu percurso Silves e Villa Nova de Portimão, vai desaguar no Atlantico perto de Ferragudo.

Os rios *Secco* ou *de Tavira, de Alvor, e de Lagos* são mais propriamente riachos, que apenas admittem, e perto da foz, barcos de pesca e de cabotagem.

Mira nasce na Serra do Caldeirão, e desagua no Atlantico junto de Villa Nova de Mil Fontes, apoz o percurso de 89 kilometros.

Sado nasce na Serra do Caldeirão e, percorrendo 135 kilometros, entra no Atlantico junto de Setubal.

Tejo nasce na Sierra de Molina, enlaçada com os Montes Universales no sitio chamado Casas de Fuente Garcia, provincia de Teruel. Dirige-se para o norte, e, contornando a ilha rudistica formada no centro do Lago do Jucar, avança na direcção geral de lestoeste por entre os systemas *Gredosense* e *Caceretoletano*, até entrar nos planos, que foram outrora o leito do grande Lago Luzitano; toma então o rumo de norte-sul, e vai desaguar no Atlantico, 16 kilometros a oeste de Lisboa, apoz um percurso de cerca de 677 kilometros em territorio hispanhol e 123 em Portugal.

Recebe o Tejo numerosos affluentes por uma e outra margem, sendo de maior monta os que lhe fornecem os systemas Gredosense e Luzitanico.

Os principaes affluentes da margem direita, partindo da origem para a foz, são: Gallo, Jarama, Guadarrama, Alberche, Tiétar, Alagon, Eljas, Pansul, Zezere, Nabão. Na margem esquerda: Guadiola, Almonte, Sever, Sorraia, Coina.

Mondego nasce na Serra da Estrella, e, percorrendo 200 kilometros, entra no Oceano na Figueira da Foz.

Vouga nasce na Serra da Senhora da Lapa e percorre 113 kilometros até desaguar no Oceano proximo de Aveiro.

Douro nasce em Peña de Urbion, confins da provincia de Logroño, a mais de 2:200 metros de altitude. Corre primeiro para sueste e depois para sul até Almazán, de onde corta para o poente, rumo que em geral segue até entrar no Atlantico em S. João da Foz a oeste do Porto.

Recebe no seu percurso de 640 kilometros numerosos affluentes nascidos dos systemas Gallego, Gredosense e Luzitanico. Os mais importantes, partindo da origem para a foz, são na margem direita: Ebrillos, Verde, Izana, Andaluz, Ucero, Rejas, Arandilla, Jaramiel, Pisuerga, Esla, Sabor, Tua, Corgo, Tamega; na margem esquerda: Revinuesa, Tera, Moñigon, Retuerto, Moron, Escalote, Pedro, Riaza, Botijas, Duranton, Cega, Eresma, Tormes, Huebra, Agueda, Coa, Paiva.

Ave nasce na Serra de Cabrera e, percorrendo 73 kilometros, desagua no Oceano perto de Villa do Conde.

Cavado nasce na Serra de Larouco, e desagua no Oceano perto de Espozende com o percurso de 100 kilometros.

Lima nasce na Sierra de S. Mamede (Hispanha), e entra no Oceano em Vianna do Castello apoz um percurso do 110 kilometros.

Minho nasce nos Montes Cantabrios (Galliza), e percorre 301 kilometros até entrar no Oceano em Caminha.

A partir do Minho a costa occidental é recortada por grande numero de pequenos rios. Taes são, na provincia de Pontevedra: Oitaben, Lérez, Umia, Ulla; na de Coruña: Tambre, Jalas, Castro, Puerto, Allones, Mero, Mandeo, Eume, Jubia, Puerto Cabo, Mera, Sor.

A costa septentrional contém poucos rios e de pequeno curso. Os mais notaveis são: nas Asturias: Eo, Naviá, Nalon, Sella; na provincia de Santander: Deva, Nansa, Besaya, Pas, Miera; nas Vascongadas: Nervion, Orio, Bidasoa.

CLIMAS

Nós vimos na historia da criação que a vida era uma resultante da combinação do calor com a humidade, e que as cambiantes da animação succediam-se á proporção que ía decrescendo a intensi-

dade dos elementos seus productores. A phase criadora do Planeta extinguiu-se; a vida continuou porém sustentada pelo calor solar e pela humidade transportada e distribuida pela atmosphera ou pelas aguas contidas em certas regiões.

A influencia, que em nossos tempos o calor e a humidade teem em varias manifestações da vida, é sobremaneira interessante, e o conhecimento das suas relações tão curioso, quão util. Essas relações não estão, que nos conste, assaz determinadas; mas o estabelecimento de postos meteorologicos nos paizes civilisados levará bem cedo os homens pensadores a fixal-as em proveito da agricultura, da industria e da vida do proprio homem. E sem esse conhecimento a sciencia, apenas iniciada e denominada *geographia botanica,* será sempre incompleta.

Os postos meteorologicos registam os phenomenos de pressão atmospherica, de temperatura, de humidade, de chuva e de vento. Estes phenomenos não se apresentam em todas as regiões na mesma proporção; mas conservam de anno para anno certa proporcionalidade em determinadas zonas, o que permitte 'num dado periodo tirar as medias dos graus de temperatura, das quantidades de pressão, das chuvas e da humidade, e da direcção e intensidade dos ventos. Esta proporcionalidade designa-se pela expressão de *clima.*

Ora, como em virtude da forma, disposição e leis reguladoras do nosso planeta, em regiões distantes os phenomenos meteorologicos se apresentam em proporções approximadas, segue-se que ha em pontos differentes climas quasi similhantes. Desde que a similhança climatica é conhecida, a flora e a fauna de uma região pode ser transportada para outra, e viver ou *aclimar-se* ahi.

Muitas e variadas especies do mundo animal e vegetal estão hoje aclimadas em diversos pontos do Globo, dos quaes tinham desapparecido; mas essa aclimação fez-se por tentativas e continuou-se empiricamente: foi assim que os luziberos aclimaram na America o *boi,* o *cavallo,* a *cabra* e a *ovelha,* e trouxeram para a Peninsula o *milho* da America, e da India a *laranjeira;* que os romanos implantaram na Europa Occidental a *açucena* e a *cerejeira* da Syria, e que em nossos dias as *araucarias* e *eucalyptos* teem sido trazidos da Nova Hollanda. Quando porém as observações meteorologicas estiverem generalisadas e o estudo de suas relações com a vida estiver feito, poder-se-á scientificamente determinar quaes as especies aclima-

veis nos diversos pontos da Terra. Por outro lado a observação e a experiencia teem demonstrado que a cura de certas doenças graves se relaciona com um dado grau de temperatura.

Comparando os dados, que nos fornecem os elementos compendiados nos quadros de temperatura e de chuvas, adeante publicados, com os habitos das plantas e animaes da nossa Peninsula, tiram-se muitas deducções uteis ou curiosas. Mencionemos de relance algumas de ellas.

A *figueira* vive e dá fructos comestiveis nas localidades, onde a temperatura media invernal não é inferior a 9 graus centesimaes, mas para que os seus fructos sejam bem sazonados e se passem ao sol, a arvore precisa uma temperatura media invernal de 11 graus, e estival superior a 23.

A *farrobeira* vive quasi em identicas condições: nos pontos, em que a temperatura media invernal é inferior a 9 graus e a estival a 23, a arvore apresenta as folhas pequenas e encrespadas, seus fructos são rachiticos e não chegam ao estado de perfeita maturação.

O *azevinho* exige terras frescas, altas, e uma temperatura media invernal inferior a 4 graus, e estival inferior a 17.

A *alcaparreira* quer terrenos seccos e temperatura media estival superior a 23 graus.

A *tamareira* (phenix dactilifera) vive nas localidades onde a temperatura invernal não é inferior a 10 graus e a estival inferior a 20; mas, para que seus fructos vinguem e sazonem, precisa terrenos seccos e temperatura media invernal não inferior a 12 graus, e estival superior a 24.

As *alveloas* vivem e procriam no verão nas margens das ribeiras e riachos das provincias da Beira, Minho, Traz os Montes e Galliza; mas no inverno grande parte de ellas fogem dos pontos, em que a temperatura média é inferior a 8 graus, e refugiam-se nas paragens do sul, em que a temperatura é superior.

A *andorinha* vem na primavera com 14 graus de temperatura media; vive e procria durante o verão; emigra mal assomam os primeiros frios do outono.

A temperatura decresce do equador para os polos; mas esse decrescimento é accidentado pelas altitudes, pelos ventos, e pelos mares: assim, a temperatura não é uniformemente a mesma no mesmo grau terreste. Na mesma ou quasi na mesma latitude podem exis-

tir dois pontos com temperaturas divergentes: o Porto, por exemplo, e a Guarda devem a sua divergencia de temperatura á differença de altitude.

A altitude exerce notavel influencia na vida animal e vegetal: ha animaes, como a *perdiz branca* e a *cabra monteza,* e plantas, como a *angelica archangelica* e a *rosa alpina,* que presam especialmente as regiões elevadas. Uma especie floral pode, na mesma latitude, viver nas serras e nas planicies; mas a epocha da sua floração e fructificação é differente. A *laranjeira,* por exemplo, tem nos fins da primavera perdido todos os seus fructos no littoral do Algarve; então porém começam a amadurecer os da *laranjeira* da Serra de Monchique.

Assim, a differença de altitude pode perpetuar 'numa região fructos e flores estimadas.

As estações meteorologicas divergem das do anno civil; o inverno meteorologico comprehende os mezes de Dezembro, Janeiro e Fevereiro; a primavera Março, Abril e Maio; o estio Junho, Julho e Agosto; o outono Setembro, Outubro e Novembro.

TEMPERATURA DE PORTUGAL EM GRAUS CENTESIMAES

POSTOS METEOROLOGICOS	LATITUDE BOREAL	ALTITUDE METRICA	MÉDIA					MINIMA	MAXIMA	OSCILLAÇÃO
			Invernal	Primaveral	Estival	Outonal	Annual			
Lagos........	37°.6'	13	12,36	16,96	24,25	19,23	18,20	0,7	38,4	39,1 (*a*)
Evora........	38°.35'	313	10,25	14,12	22,55	17,12	16,05	— 3,5	42,9	46,4 (*b*)
Lisboa.......	38°.43'	102,3	10,45	14,57	20,78	16,77	15,65	— 1,5	37,8	39,3 (*c*)
Coimbra.....	40°.12'	141	9,92	13,50	19,79	15,49	14,62	— 2,6	39,0	41,0 (*d*)
Guarda......	40°.32'	1:039	3,83	7,81	17,68	10,45	10,03	— 8,6	34,0	42,6 (*d*)
Porto........	41°.9'	100	10,22	14,15	19,91	16,01	15,01	— 0,4	38,2	38,6 (*d*)
Montalegre...	41°.49'	970	3,93	7,20	15,66	9,78	9,15	— 11,2	34,0	45,2 (*e*)

(*a*) Os numeros do inverno e anno são promedios dos 7 annos decorridos de 1875 a 1881; os restantes promedios de 1874 a 1881; a minima pertence a Dezembro de 1874.

(*b*) Os numeros do estio e outono são medias do decennio decorrido de 1876 a 1885; os da primavera promedios de 9 annos do mesmo periodo; os do inverno, a media annual e a minima absoluta, pertencem a 8 anno

(*c*) Médias dos 20 annos decorridos de 1856 a 1875.

(*d*) Médias do decennio de 1876 a 1885.

(*e*) Médias dos 6 annos decorridos de 1880 a 1885.

TEMPERATURA DE HISPANHA EM GRAUS CENTESIMAES

POSTOS METEOROLOGICOS	LATITUDE BOREAL	ALTITUDE METRICA	MÉDIA					MINIMA	MAXIMA	OSCILLAÇÃO
			Invernal	Primaveral	Estival	Outonal	Annual			
Tarifa	36°	15	12,8	16,2	22,2	19,0	17,6	4,3	35,2	39,5
Cadiz	36°.31′	15	12,8	16,1	23,0	18,4	17,6	3,5	36,8	40,3 (*a*)
Malaga	36°.44′	762	13,1	19,3	27,0	20,1	19,8	1,0	39,3	40,3 (*b*)
Granada	37°.11′	680	6,7	13,8	23,5	15,5	14,9	—2,1	34,9	37,0
Sevilla	37°.23′	90	11,8	18,0	27,9	20,9	19,6	—0,8	47,4	48,2
Jaén	37°.47′	587	7,9	14,3	24,8	16,4	15,9	—3,8	41,8	45,6 (*c*)
Murcia	37°.59′	43	10,7	16,6	25,6	19,3	18,1	—2,9	41,7	44,6
Alicante	38°.21′	3	12,1	15,9	24,3	19,4	17,9	1,3	36,7	38,0 (*d*)
Badajoz	38°.54′	155	8,5	15,0	24,9	18,0	16,6	—0,7	39,4	40,1 (*e*)
Ciudad Real	38°.59′	685	7,5	13,7	24,7	15,9	15,5	—7,2	41,8	49,0
Albacete	39°	686	5,3	11,7	23,0	14,3	13,6	—9,5	38,2	47,7
Valencia	39°.28′	24	10,8	15,4	24,2	19,0	17,3	—0,8	38,6	39,4
Madrid	40°.24′	655	4,9	12,1	23,6	13,9	13,7	—6,7	41,5	48,2
Escorial	40°.30′	920	5,1	10,4	21,3	12,8	12,4	—5,8	35,4	41,2 (*f*)
Salamanca	40°.58′	814	4,7	11,2	21,2	13,3	12,6	—8,9	39,7	48,6
Barcelona	41°.22′	15	9,6	14,6	23,6	17,6	16,3	—2,8	37,4	40,2 (*g*)
Zaragoza	41°.38′	184	6,4	14,2	23,6	15,2	14,8	—8,5	42,1	50,6
Valladolid	41°.39′	760	4,3	10,5	20,4	12,4	11,9	—10,4	38,7	49,1
Soria	41°.49′	1:068	4,1	9,7	20,2	12,2	11,5	—9,0	38,4	47,4
Huesca	42°.7′	450	4,9	12,0	22,2	13,9	13,2	—9,1	38,0	47,1
Burgos	42°.20′	860	3,3	9,1	17,8	11,0	10,3	—9,6	35,4	45,0
Santiago	42°.53′	273	8,0	11,6	17,9	13,7	12,8	—1,6	34,8	36,4
Vergara	43°.7′	168	7,4	12,7	19,5	14,3	13,5	—7,0	39,6	46,6 (*h*)
Bilbau	43°.15′	16	9,0	13,7	20,5	15,3	14,6	—3,9	39,1	43,0 (*i*)
Coruña	43°.22′	35	8,5	11,3	16,7	13,5	12,5	—2,1	27,8	29,9 (*j*)
Oviedo	43°.23′	225	7,8	10,6	16,7	13,8	12,3	—3,2	32,0	35,2
Santander	43°.29′	14	10,4	12,2	18,1	15,1	13,9	0,5	30,5	31,0 (*k*)

Quando não indicarmos os annos, a que se referem os numeros de este quadro, são o decennio de 1871 a 1880.

(*a*) Os numeros de este posto são promedios de 4 annos.
(*b*) Promedios de periodo indesignado. Altitude barometrica.
(*c*) Primavera e verão promedios de 7 annos; outono de 6; os restantes de 5.
(*d*) Promedios de 11 annos.
(*e*) Primavera e outono promedios de 8 annos; inverno e verão de 7; os restantes de 6.
(*f*) Promedios de 6 annos.
(*g*) Promedios dos 20 annos decorridos de 1862 a 1881.
(*h*) Inverno e primavera promedios de 3 annos; verão e outono de 2.
(*i*) Inverno e primavera promedios de 9 annos.
(*j*) Primavera, verão e outono promedios de 8 annos.
(*k*) Promedios de 9 annos.

O *Instituto Geográfico y Estadistico de España* divide a Peninsula em 5 zonas pluviaes: 1.ª *secca:* de 0 a 250^{mm} de media annual; 2.ª de *chuvas escassas:* de 250 a 500^{mm}; 3.ª de *chuvas regulares:* de 500 a 750^{mm}; 4.ª *chuvosa:* de 750 a 1:000^{mm}; 5.ª *muito chuvosa:* de 1:000 para cima.

Segundo os quadros, que temos presentes:

A zona secca está na provincia de Ciudad Real.

A de chuvas escassas abrange as provincias do Algarve, Sevilla, Granada, Malaga, Albacete, Murcia, Alicante, Valencia, Badajoz, Madrid, Zaragoza, Valladolid e Salamanca: isto é uma extensa faixa que envolve as abas da Cordilheira Turdetana e se prolonga pelo littoral do Mediterraneo, até ao Ebro, depois uma região que occupa o centro da Iberia desde as provincias de Salamana, Valladolid, e provavelmente a de Zamora, da qual não temos dados, até ás de Madrid, Badájoz e Zaragoza: é provavel que na região de chuvas escassas se comprehendam as provincias intermedias de Caceres, Toledo e Guadalajara, das quaes tambem não temos dados.

A de chuvas regulares comprehende as provincias da Extremadura Portugueza, Alemtejo, Cadiz, Jaen, Barcelona, Huesca, Burgos e Soria: isto é uma região occidental, do Mondego ao Mira; uma região meridional occupada pelas provincias de Jaen e Cadiz; depois uma faixa ao sul dos systemas Pyrenaico e Cantabrico.

A chuvosa contém unicamente as provincias de Santander e Oviedo.

A muito chuvosa as provincias de San Sebastian, Bilbau, Coruña e Pontevedra, Minho, Traz os Montes, Douro, e Beira: isto é a Galliza, as Vascongadas e a Luzitania ao norte do Mondego.

Não se comprehende porque as Asturias e Santander, entaladas entre as Vascongadas e a Galliza, na mesma latitude e banhadas pelo mesmo mar, não estejam sobre o mesmo systema pluvial. Seja como for, pode considerar-se chuvosa ou muito chuvosa a região do littoral atlantico, na qual se acham comprehendidos os systemas Cantabrico, Gallego e Luzitanico: isto é uma larga zona littoral desde a foz do Mondego até á do Bidasoa.

A abundancia de chuvas da foz do Mondego á do Bidasoa deve attribuir-se ao predominio dos ventos de oeste e noroeste, que as levam do Oceano para a região comprehendida entre os dois rios.

Como as pressões barometricas se relacionam com as chuvas, não tomâmos o espaço com os quadros respectivos.

Os ventos dominantes são os do norte, nordeste, nornoroeste e oeste.

MÉDIA DAS CHUVAS CAÍDAS EM PORTUGAL

POSTOS METEOROLOGICOS	INVERNO — Milimetros	PRIMAVERA — Milimetros	VERÃO — Milimetros	OUTONO — Milimetros	ANNO — Milimetros
Lagos	185,8	135,9	11,0	118,4	470,0 (*a*)
Evora	260,0	223,7	39,5	161,9	685,1 (*b*)
Lisboa	282,9	192,1	26,1	229,3	730,4 (*c*)
Coimbra	300,1	343,8	88,6	288,0	1:020,5 (*b*)
Guarda	316,8	292,6	99,6	283,8	992,8 (*b*)
Porto	364,0	345,3	99,6	328,3	1:137,2 (*b*)
Montalegre	410,7	313,6	85,0	298,4	1:107,4 (*d*)

Os numeros dos quadros meteorologicos de Portugal são constituidos com os elementos mensaes publicados nos *Annaes do Observatorio do Infante D. Luiz* (Lisboa, 1875-1890), e nas *Observações Meteorologicas feitas no Observatorio Meteorologico e Magnetico da Universidade de Coimbra* (Coimbra, 1877-1886).

(*a*) Os numeros do inverno e anno representam a média dos 7 annos decorridos de 1875 a 1881; os da primavera, verão e outono a dos 8 annos decorridos de 1874 a 1881.

(*b*) Média dos 10 annos decorridos de 1876 a 1885.

(*c*) Média dos 20 annos decorridos de 1856 a 1875.

(*d*) Média dos 7 annos decorridos de 1879 a 1885.

MÉDIA DAS CHUVAS CAÍDAS EM HISPANHA

POSTOS METEOROLOGICOS	INVERNO — Milimetros	PRIMAVERA — Milimetros	VERÃO — Milimetros	OUTONO — Milimetros	ANNO — Milimetros
Tarifa	248,9	188,4	9,6	221,6	668,5 (*a*)
Cadiz	193,6	247,7	7,3	107,5	556,1 (*b*)
Malaga	91	70	1,0	160	322,0 (*c*)
Granada	132,7	142,5	19,3	197,2	491,7 (*d*)
Sevilla	144,9	101,0	12,9	158,6	417,4
Jaén	225,3	246,6	27,6	233,5	733,0 (*e*)
Murcia	91,8	89,4	29,3	96,0	306,5
Alicante	55,8	68,8	16,5	112,2	253,3 (*f*)
Badajoz	152,2	123,0	12,2	106,1	393,5 (*g*)
Ciudad Real	55,6	52,2	35,2	69,4	212,4 (*h*)
Albacete	74,8	122,2	47,4	107,0	351,4
Valencia	81,2	97,2	19,9	187,8	386,1
Madrid	93,4	106,9	42,9	135,9	379,1
Escorial	168,1	158,8	37,1	202,4	566,4 (*i*)
Salamanca	71,6	78,8	34,1	96,7	281,2
Barcelona	98,9	135,0	92,4	226,1	552,4 (*j*)
Zaragoza	52,8	105,9	65,2	94,8	318,7 (*k*)
Valladolid	65,3	80,5	50,1	100,5	296,4
Soria	162,2	212,6	92,2	163,8	630,8
Huesca	103,3	158,5	99,6	216,6	578,0
Burgos	119,4	167,2	97,5	158,9	543,0
Santiago	616,1	403,5	180,7	558,0	1:758,3
Vergara	535,7	300,5	253,9	347,0	1:437,1 (*l*)
Bilbau	417,7	320,3	331,9	399,4	1:369,3 (*m*)
Coruña	353,0	304,7	94,0	275,2	1:026,9 (*n*)
Oviedo	240,3	204,3	136,4	253,8	834,8
Santander	205,7	195,8	136,8	265,2	803,5 (*o*)

Os numeros não annotados referem-se ao decennio de 1871 a 1880.

Os numeros dos quadros meteorologicos de Hispanha são extraídos do *Anuario Estadístico* e das *Memorias* e *Boletins Geologicos.*

(*a*) Os numeros do verão são promedios de 8 annos.
(*b*) Promedios dos annos 1882 a 1885.
(*c*) Promedios de periodo indesignado.
(*d*) Os numeros do inverno promedios de 9 annos.
(*e*) Os numeros do inverno promedios de 5 annos; os do verão de 7; os do outono 6.
(*f*) Promedios dos annos de 1874 a 1885.
(*g*) Os numeros do inverno e verão promedios de 7 annos; os da primavera e outono de 8.
(*h*) Promedios de 7 annos.
(*i*) Promedios de 6 annos.
(*j*) Promedios dos 20 annos decorridos de 1862 a 1881.
(*k*) Promedios de 8 annos os numeros do outono; os do verão 9.
(*l*) Os numeros do inverno e primavera promedios de 3 annos; os do verão e outono de 2.
(*m*) Promedios de 9 annos os numeros do inverno e da primavera.
(*n*) Promedios de 4 annos.
(o) Promedios de 1876 a 1885.

CAPITULO II

Rochas industriaes

Os homens das edades anteriores ás dos metaes empregaram na sua industria todas as rochas bastante duras para produzirem o choque violento, a perfuração, a trituração e o corte; das rochas brandas (terras) só a argilla foi aproveitada para a fabricação de loiças grosseiras, e as ocres na pintura dos muros interiores das cavernas, dos vestidos e dos corpos.

O homem moderno aproveita todas as terras e todas as rochas. Na parte geognostica mencionamos os materiaes, de que é constituida a Peninsula Hispanica, e indicamos os logares, em que estão collocados: resta-nos indicar as applicações, de que algumas de essas rochas foram ou são objecto nas industrias primitiva e moderna. Ellas constituem fontes de riqueza, muitas vezes ignoradas por aquelles que as possuem.

As primeiras rochas applicadas pelo homem á industria na Peninsula Hispanica foram a pederneira (silex), a quartzita e o grez; este facto tem a sua demonstração nas estações humanas das edades das lanças e morteiros de pedra lascada, e da invenção do fogo. Com a pederneira o homem fabricou morteiros, machados, facas, raspadeiras, serras, punhaes, pontas de setta e de lança, e de ella extraiu o fogo. (Veja liv. II, cap. VI.)

Desde que foi descoberto o meio de utilisar os metaes, a pederneira, por quebradiça, foi caíndo em desuso para a fabricação de instrumentos, até que sua utilidade ficou reduzida a produzir o fogo pela fricção com o ferro, prestimo que foi aproveitado até nossos dias; hoje apenas o silex molar é utilisado em moz.

A pederneira é frequente em nodulos e camadas nas rochas calcareas das eras marsupialica e rudistica.

Na falta do silex foi aproveitada a quartzita para pontas de flecha e de lança. A quartzita é uma rocha de aggregação, formada de pequeninos fragmentos de silica, soldados 'numa pasta argilosa ou calcarea. Esta rocha, por bastante dura e resistente, foi pelo mesmo homem primitivo aproveitada não só em instrumentos mortiferos, senão tambem em martellos, puncções e pratos.

A quartzita em nossos dias é applicada em pedras de amolar, em parallelipipedos para as calçadas, e em moz, cuja qualidade é superior ás de calcareo e de granito.

Tambem, na falta de pederneira, o homem primitivo empregou em pontas de armas de arremeço o calcareo crystallisado. A industria moderna emprega-o em cantarias, cylindros, pias, pilastras, graes, moz, lagedos, pedras de mesas e de moer tintas. O calcareo duro tem larga applicação na producção de cal, pelo que constitue uma fonte de riqueza

nas localidades em que existe. Os calcareos dos arredores de Lisboa teem, calcinados, produzidos milhões.

Quando muito finos e homogeneos, resistentes e não quebradiços, os calcareos são susceptiveis de pela impressão reproduzirem a gravura, chamam-se pedras lithographicas.

Os calcareos lithographicos encontram-se na Luzitania em Ega (Condeixa) e na Serra da Arrabida. Na Iberia nas proximidades de Cuenca, Uña e Sierra Muerta (provincia de Cuenca).

Os calcareos metamorphicos são asvezes quebradiços, e consequentemente improprios para construcções; mas, quando brancos e puros, utilisam-se na producção de acido carbonico, e empregam-se nas fabricas de bebidas gazosas. 'Neste caso os calcareos de Campins e Gualba (Barcelona).

Os calcareos abundam nas formações das *edades cupressocriniana, nummulitiana*, e das *eras mammiferaria* e *angiospermaria*. (Veja logares correspondentes no liv. I.)

Os calcareos, modificados por infiltrações de aguas carregadas de acido sulfurico, ou por evaporações do mesmo, constituem a variedade denominada *sulfato de cal* ou *gesso*. Esta rocha é saccharoide, fibrosa e espathica, e tem variadas colorações. Calcinada, tem applicações na agricultura e na industria; aduba as hortas, prados e terrenos silicosos; emprega-se no fabrico de faianças e no revestimento das obras de alvenaria.

Os gessos abundam nas formações iberianas das *eras angiospermaria* e *homaria*, especialmente na região pyrenaica e subpyrenaica. Na Luzitania o gesso é raro; explora-se todavia o fibroso das proximidades de Thomar e o cinzento de Alencarce (Soure); e ha jazigos nos concelhos de Leiria, Porto de Moz e Setubal.

Na falta de quartzita o homem primitivo empregou o grez (veja liv. I, cap. III, pag. 131, 132) em placas e martellos. São os grezes preciosos archivos archeologicos; guardam no seio os *nummulitas*, os *esqualos* e outros animaes das eras geologicas, e na face as pégadas de aves e as impressões de gottas de chuva.

Os grezes pela sua particular e solida textura teem presentemente larga applicação na industria: facetados servem de cantaria; em parallelipipedos empregam-se nas calçadas; britados nos pavimentos das ruas e das estradas; em moz são preferiveis a todas as outras rochas nos moinhos de grão, de azeite, e de mineraes; em pesados cylindros comprimem e aplanam bem o chão; moidos e amassados, quando conteem argila, produzem excellentes manilhas para canalisação; formam as pedras de amolar e afiar, e emfim, sendo calcareos, utilisam-se em limpar louças e metaes.

Sendo os grezes o resultado da desaggregação e aggregação de outras rochas, encontram-se em todas as formações geologicas; no devido logar ficam indicadas as localidades em que se acham.

Além das rochas quartzosas, silicosas e calcareas, os homens das edades primitivas empregaram em instrumentos de trabalho os schistos duros, e em placas geographicas e topographicas os schistos ardoseiros. (Veja liv. II, cap. VI, pag. 603.) Como os schistos se acham em a natureza divididos em camadas grossas ou delgadas, a industria moderna dá-lhes variadas applicações: pedras de construcção, lagedos para canos e pavimentos, telhados, taboleiros de bilhar, bancas, tinas, lavatorios, fogões, revestimento de paredes, de tanques, etc.

Os schistos encontram-se principalmente nas formações das *eras annelidicrustaciaria, piscinsectaria* e *reptilaria*. (Veja logares correspondentes.)

Os schistos ardoseiros exploram-se na Galliza nas serras de Eje e Invernadero; nas proximidades de Terradillos (provincia de Salamanca); e em Vallongo, 12 kilometros a ENE. do Porto.

Na provincia da Beira encontram-se ardosias na Pampilhosa e em Cea; e no Alemtejo em Castello Velho (Aljustrel) e Capeliz (Alandroal).

Os homens primitivos empregaram tambem na sua industria o basalto em instrumentos de trabalho. É o basalto uma rocha vulcanica do primeiro periodo da *era homaria*. Os basaltos conteem phosphato de cal: e são aproveitaveis, como adubos, na agri-

cultura; na Peninsula utilisam-se unicamente em calçadas. Os leitos de grande parte das ruas de Lisboa estão guarnecidos de esta pedra resistente e duradoura. A fecundidade privilegiada que disfructa a região, que se projecta entre Lisboa e o Oceano até Torres Vedras, deve ser attribuida á presença de esta rocha fecundante.

Alem dos basaltos os homens das edades da pedra empregaram em instrumentos de trabalho as rochas gneisicas e graniticas, proprias das formações da *era azoica*. Depois de haver aproveitado industriosamente as rochas duras, o homem applicou a sua industria ás rochas brandas, amassando, amoldando e cozendo as argillas, e fabricando com ellas vasos para conter liquidos, do que se encontram numerosas provas nas estações prehistoricas (veja liv. II, cap. VI). A argilla é um silicato hydratado de alumina. As argillas encontram-se em todas as formações das eras do mundo animado, mas abundam especialmente nas da era homaria. As empregadas no fabrico de louças, telhas e ladrilhos chamam-se plasticas. As mais estimadas, como dando melhores resultados na fabricação de louças ordinarias e de faianças, são na Luzitania as das barreiras de Lisboa, as dos arredores de Leiria e de Coimbra, as da Bairrada, as de Extremoz (Alemtejo), as de S. Vicente (Algarve).

A argilla de Extremoz produz uma louça de um encarnado vivo. É principalmente aproveitada em vasos de agua e em figuras.

A argilla dos Prazeres (Lisboa) é utilisada em telhas, vasos de agua, louça de cozinha, vasos de jardim, figuras e balaustres.

Para produzir a faiança as argillas combinam-se em determinadas proporções: assim as faianças ordinarias de Coimbra são formadas por 20 partes da argilla do Loreto e 16 da Pousa; aquella produz uma cor amarella; esta vermelha; ambas, nas proporções indicadas, dão o branco: a faiança de Sacavem é formada de argilla de Leiria e dos barros azul e branco do Devonshire (Inglaterra); a faiança do Largo do Intendente (Lisboa) é fabricada com os barros dos Prazeres, da Cruz do Taboado (Lisboa) e do Casal dos Ovos (Leiria). Além das argillas, as faianças, para se tornarem mais duras e crystallinas, tomam tambem silica e calcareo crystallisado.

A argilla grezosa produz tijolos e cadinhos que resistem á acção intensa, pelo que se denomina argilla refractaria.

Não são unicamente as argillas applicadas industrialmente na ceramica; como ellas são verdes, azues, amarellas, gridelens, vermelhas, côr de rosa, são, lavadas, applicaveis na pintura.

A argilla ferruginosa, vulgarmente chamada *almagre*, fornece uma excellente côr vermelha.

O almagre encontra-se na Luzitania no sitio denominado Almagreira, em grande quantidade, proximo de Villa Viçosa (Alemtejo), nas margens do Lima, proximidades de Leiria, em Peña de Hierro, proximidades de Salamanca.

A argilla amarella, resultante de uma combinação com um oxydo de ferro, tem o nome vulgar de *ocre*.

Encontra-se nas barreiras de Lisboa, em Venda Secca (Cintra), nas margens do Lena (districto de Leiria), em Santibañez del Rio e Arapiles (provincia de Salamanca). Os jazigos de Santibañez e Arapiles são explorados.

As argillas azues, esverdeadas, rosadas encontram-se com frequencia nas barreiras de Lisboa e nas margens do Lena.

Além das argillas empregadas na ceramica e na pintura ha outras, das quaes a industria tira resultados importantissimos: taes são as calcareas, vulgarmente conhecidas pelos nomes de marga e marna.

A marna é um mixto natural de cal e argilla na proporção variavel de 15 a 85%; reputa-se por melhor a que tem 60% de cal sobre 40% de argilla.

As margas engrossam a terra solta e adelgaçam a compacta; aquecem os terrenos frios, e promovem a germinação das plantas: com taes qualidades são poderoso auxiliar da agricultura.

Na tecelagem servem para desengordurar as lans e os pannos. As folhas das margas petrificadas, especialmente quando teem uma côr azulada, são, como telhas, utilisadas em cobrir os tectos.

No *aviario* de Cuenca e Valencia (Iberia) ha margas saturadas de chloreto de sodio, pelo que são objecto de activa e larga exploração para produzir o sal commum.

No estado terroso, molhadas, e comprimidas a malho entre taipaes, as margas constituem paredes de habitação e muros de resguardo. Quando os romanos entraram na Peninsula, encontraram muitas casas de taipa. E as velhas e fortes muralhas de não poucas povoações dos nossos tempos foram construidas por essa forma.

Das margas, na proporção de 15 a 38 por cento de argilla para 85 a 62 de cal, se fabricam a cal hydraulica e o cimento, estimados pela rapidez, com que fazem presa, e resistencia ás torrentes, infiltrações e erosão das aguas. Amassados com fragmentinhos de rocha dura produzem as betonilhas, empregadas com exito superior ao dos asphaltos no revestimento dos passeios e dos terraços.

Os cimentos encontram-se na Iberia no *angiospermario* de Guipúscoa, Huesca e Cuenca, e no *nummulitico* de Gerona; no *marsupialico* e *angiospermario* luzitanico das provincias da Extremadura e Algarve.

Com resultado muito superior ao das argillas plasticas é empregada na ceramica uma rocha denominada *kaolin*. Esta rocha torna a louça alvissima, transparente, rija, sonora e apropriada para receber e conservar persistentemente as mais delicadas e caprichosas pinturas. A louça kaolinica é conhecida pelo nome de porcelana. O kaolin é o feldspatho decomposto e reduzido a terra: resulta da decomposição dos granitos, dos quaes é elemento componente. Além da applicação na porcelana o kaolin serve tambem para encorpar papel e algodões, e para, misturado com argilla, fabricar louça de pó de pedra, e ladrilhos de mosaico; 'nestes empregos é porém aproveitado o de qualidades inferiores.

O kaolin encontra-se na Luzitania em Vallerico (Villa da Feira), Alencarce (Soure), Chaves, Bellas, Monte do Congeito (Alandroal). Os jazigos explorados são os de Vallerico, empregado no fabrico da porcellana de Vistalegre, e o de Soure.

Na Iberia o kaolin encontra-se na provincia de Valencia, nas proximidades de Chelva e Liria. O desta ultima localidade é aproveitado em tijolos refractarios, diversamente coloridos para mosaicos. Existe tambem nas provincias de Madrid e Toledo.

Phosphorita. A chimica terreste, combinando o acido phosphorico com a cal e produzindo a phosphorita, proporcionou ao homem uma rocha providencial; quando á terra cançada minguam e faltam as forças para produzir o pão, os legumes, as fructas, as hortaliças, um pouco de pó de phosphorita pura umas vezes, outras misturada com estrume, é bastante para lhe communicar uma pujante fecundidade, que apressa o desenvolvimento das plantas, eleva-lhes a estatura, e engrossa e multiplica prodigiosamente as sementes: graças ás phosphoritas, o homem tem assegurado a permanencia das subsistencias. As phosphoritas encontram-se geralmente nos terrenos azoicos.

A Luzitania possue grandes jazigos de phosphorita na região comprehendida entre o Tejo e o Guadiana no ponto em que este torce para o sul. A região da cal phosphatada extende-se pelos terrenos azoicos dos districtos de Portalegre (Portugal), e das provincias de Caceres, Badajoz e Murcia. Encontra-se tambem no *annelidicrustaciario* de Caceres e no *reptilario* de Cordova.

Amiantho. Silicato de cal e magnesia, verde, cinzento, ou branco, composto de fibras mui finas e flexiveis, pouco adherentes umas ás outras.

Composto de principios difficilmente fusiveis, o amiantho, posto se funda em cadinho, resiste bastante ao fogo. Os antigos faziam lençoes, toalhas, guardanapos, mechas e torcidas de amiantho; os modernos teem-no empregado em torcidas, rendas, papel, cartões, e ultimamente em pannos de scenario, os quaes pela sua incombustibilidade evitam ou difficultam os incendios nas caixas dos theatros. A medicina contemporanea tambem utilisa o amiantho para o applicar sobre as feridas com substancias que, como o per-

manganato de potassa, se decompõem em contacto com os filamentos animaes e vegetaes.

O amiantho tem os nomes vulgares de *linho incombustivel, coiro fossil, papel fossil, cortiça fossil,* e ainda outros.

É pouco abundante em a natureza. Na Luzitania encontra-se no sitio do Arado do Castanheiro, entre a Vidigueira e Portel (Alemtejo), um jazigo amianthifero, no qual ha consideraveis porções de amiantho em compridos filamentos brancos e puros; na Iberia tem sido reconhecido em varios pontos da provincia de Huelva, e nas Montañas de Nuria (Gerona).

Esteatida é um silicato de magnesia unctuoso. Tem o nome vulgar de *giz de alfaiate* por ser empregada em traçar na fazenda os riscos para o corte. Em pó, emprega-se nas luvas e botas para facilitar o calçamento, e nas rodas de madeira para favorecer o giro. Encontra-se na Iberia entre Argentina e Cabrera de Mataró (provincia de Barcelona), e em Bajol e Ribas (Gerona).

Graphitide é uma rocha carbonosa enrijecida pelo metamorphismo (veja liv, I, cap. III). Vem-lhe o nome de ser susceptivel de escripta, e 'nella empregada em pedras e lapis. Tem sob o nome de *plombagina* outras applicações na industria. Encontra-se na Luzitania nos schistos entalados entre os granitos de Agua de Alte, povoação situada 25 kilometros a nordeste de S. Pedro do Sul (Beira Alta); na Iberia entre as rochas graniticas de Toledo e nas metamorphicas de Marbella (Malaga).

Ampelitide. Especie de schisto composto de silicato, alumina, carboneo, enxofre e ferro. É utilisada na industria para a extracção da alumina e para a fabricação de lapis de carpinteiro. Os antigos usavam-na para adubar as vinhas. As ampelitides proprias para a fabricação de alumina chamam-se aluminiferas; as apropriadas para lapis denominam-se graphicas.

Na Luzitania encontram-se ampelitides graphicas em Poyares e em Soure, concelhos do districto de Coimbra; na Iberia foram descobertas ampelitides em San Clemente de Llobregat e em Riera de Salorós (provincia de Barcelona).

Alumen é um duplo sulfato hydratado de alumina e de potassa. Empregado na medicina, como adstringente e caustico; na industria applica-se, como mordente, na tinturaria, e usa-se para collar papel, clarificar as aguas limonosas, endurecer o gesso e conservar as pelles.

Raro em a natureza. Encontra-se na Iberia em S. Clemente de Llobregat, Granera, Riera de Salorós (Barcelona), e em Arino, Alloza, Alcaine, Gargallo (Teruel).

Sal. Do chloro, em forma de chloreto, combinado com o sodio, resulta o chloreto de sodio, *sal commum* ou *salgema,* cujas applicações são assaz conhecidas. Este corpo existe mineralisado em massas crystallinas em San Onofre, Torat de la Costa, Couren, Collet de Sal Roja, Guixeras, (Barcelona); Estopiñan (Huesca); Minglanilla (Cuenca).

CAPITULO III

Rochas de ornamentação

As rochas ornamentaes teem entre os povos civilisados sido objecto de elevado apreço; os latinos levaram do Egypto porphyros para construirem monumentos em Roma, e da Luzitania transportaram os marmores de Extremoz. As galerias das thermas de Esculapio, hoje subterradas nas ruas lisbonenses dos Retrozeiros, da Prata e dos Algibebes, foram pelos romanos exornadas com o preciosos marmores das pedreiras extremozenses, trazidos por estradas ordinarias de 193 kilometros de distancia.

Lisboa é verdadeiramente, quanto ás suas construcções, uma cidade de marmore; mas faz pena o ver os seus monumentos grandiosos monotonamente construidos com a mesma especie de rocha branca; os marmores roseos, violaceos, amarellos e cinzentos, que abundam nas suas proximidades, artisticamente combinados com o branco, poderiam dar a esses monumentos, sobre maior valor e realce, aspecto mais bello e mais agradavel.

É verdade que 'num ou 'noutro dos templos christãos de Lisboa se mostram exemplares de marmores coloridos; mas estes, além de limitados á columnisação de alguma capella, são unicamente interiores. Modernamente alguns estabelecimentos commerciaes teem sido exornados com o marmore negro de Mem Martins, os bardilhos de Cintra e a brecha de Arrabida. Dos grandes monumentos só o de Pedro IV, recentemente construido, tem a base ornada por uma larga faixa de marmore azulado de Montes Claros, e os novos paços do concelho as suas paredes lateraes guarnecidas com os bardilhos cintrenses.

Um dia, que não vem longe, a arte saberá explorar as preciosidades que em rochas ornamentaes se encontram nos arredores de Lisboa e no sul do Tejo; e então serão erigidos monumentos com a linda brecha do Algarve, com os porphyros do Alemtejo e os deliciosos marmores de Extremoz.

Considerada quanto aos jazigos das rochas ornamentaes, a Luzitania pode dividir-se em trez grandes regiões: septentrional, comprehendendo todo o territorio que demora ao norte do Douro; central, constituida por uma larga faixa littoral, entre o Tejo e o Vouga; meridional, composta das formações, ao sul do Tejo.

A região septentrional é geralmente formada de *granitos* e *schistos.*

O granito (veja pag. 104 e 105) é um aggregado de feldspatho, quartzo e mica. Pelos oxydos, de que na constituição foi impregnado, apresenta variadas cores; é cinzento, cinzentazulado, amarellado, roixo, verdoengo, esbranquiçado. A mica o salpica umas vezes de chispas brancas e reluzentes, como a prata, outras o cobre de escamas negras. Pela dureza do quartzo é esta rocha difficil de lavrar; seus elementos componentes ennegrecem e desaggregam-se pela acção atmospherica e das chuvas: o granito não é pois das melhores e mais bellas rochas de ornamentação. Como porém os porphyros e os calcareos crystallinos são raros, o granito encontra-se empregado como pedra de construcção e rocha ornamental em todos os grandes edificios e monumentos de Alemdouro, e na que demora a leste de uma linha, tirada de norte a sul pela falda occidental da Serra da Estrella (antiga Vetonia, hoje provincias de Salamanca e de Caceres).

Na falta de melhores rochas os schistos mais duros e mais escuros, abundantes na região, de que nos occupamos, são empregados em ornamentar os tumulos e as paredes dos edificios. Insusceptivel de brilho o schisto fornece uma pobre ornamentação.

Os schistos ornamentaes ou ardoseiros, a que os hispanhoes chamam filadios, exploram-se na Galliza nas serras de Eje e de Invernadero, nas proximidades de Terradillos (Salamanca), e, 12 kilometros a ENE do Porto, em Vallongo.

Encontra-se todavia, posto que rara, na região septentrional uma bonita rocha de ornamentação, a *serpentina.*

As serpentinas são silicatos magnesianos, associados com cal, aluminio algumas vezes, e oxydos de chromio, cesio e ferro. A côr predominante das serpentinas é a verde; mas, em virtude da variada proporção de seus elementos componentes, apresenta diversos coloridos: ora ostenta manchas escuras sobre um fundo verde, e tem o aspecto de uma pelle de serpente; ora com o verde se associam em tons differentes o preto, o vermelho, o amarello.

Não muito duras, são todavia susceptiveis de bom polido; e calcinadas enrijam bastante. 'Nestas condições as serpentinas são bonitas rochas de ornamentação. Com ellas se fabricam formosos vasos, pyramides e columnas.

As serpentinas são estimadas: e ainda nos paizes, onde abundam, assumem preços elevados.

Nas provincias de Orense e Traz os Montes ha serpentinas; parece porém que não teem sido exploradas.

Em Traz os Montes foi recentemente descoberta (nos terrenos annelidicrustaciarios?) uma zona de calcareos crystallinos, que se prolonga de Macedo de Cavalleiros a Vimioso e Miranda do Douro.

Os marmores transmontanos são translucidos, de grão fino, brancos e manchados ou listados de cinzentazulado. Estes marmores denunciam terem sido explorados em epochas remotas, mas já na edade do ferro. Exploraram-os provavelmente os romanos que, como se prova pelos restos da Vetonia (cidade maritima, hoje submergida ao sul de Budens (Algarve), e pelos grandiosos banhos de Lisboa, empregavam nas suas construcções os marmores finos. Os marmores transmontanos recomeçam agora a ser explorados por uma companhia industrial.

As massas de calcareo crystallino de Traz os Montes são providas de grandes cavernas, em cujo solo se encontram espessas camadas de calcareo estalagmitico, branco e exornado de ondas amarelladas. Este calcareo, a que chamam impropriamente *alabastro,* e que geralmente se denomina *alabastro do oriente* para o distinguir do alabastro verdadeiro, está sendo empregado em pedras de mesa. As placas exornadas de ondas amarelladas são de magnifico effeito.

A região central contrasta singularmente com a septentrional pela abundancia e raridade de rochas ornamentaes.

As rochas ornamentaes de esta região são *marmores*.

Chamam-se marmores os calcareos compactos, rijos e susceptiveis de polido mais ou menos brilhante.

A região marmorea da Luzitania central divide-se em duas zonas, attendendo á qualidade das rochas que jazem ao norte e ao sul; 'nesta predominam as rochas duras, 'naquella as brandas.

A zona do norte comprehende os districtos de Coimbra e Leiria; a do sul os de Santarem e Lisboa.

Os calcareos brandos mais proprios para construcção, do que para ornamento, e abundantes, como dissemos, na zona do norte, hão todavia sido empregados em grandiosos monumentos destinados a fazer perdurar a memoria de certos factos historicos.

Com o calcareo brando de Ançã foi ornamentado o bello templo de Santa Cruz de Coimbra; e hoje já mal se distinguem os adornos da sua magnifica portada, destruidos pela acção das chuvas e dos agentes atmosphericos. Se bem nos recorda, alguns de elles teem sido modernamente refeitos.

O grandioso templo da Batalha, ornamentado com os calcareos brancos dos arredores de Leiria, e destinado pelo rei João I a memorar a victoria de Aljubarrota, perdeu já muitos dos seus ornamentos primitivos exteriores, hoje substituidos por outros modernamente lavrados.

'Nesta zona encontram-se comtudo alguns calcareos rijos, de bello colorido, e proprios para ornamentação; taes são o marmore rosa do Arneiro, o bardilho de Sazes, o roixo da Lagarteira, o roixamarello de Sangradão, o rosado de Opêa, o negro do Alqueidão da Serra, e o amarello do Juncal.

O *marmore roixo de Opêa,* concelho do districto de Leiria, é um calcareo de rudistas parecido com os rosados de Cintra.

O *marmore preto do Alqueidão da Serra,* districto de Leiria, é um calcareo compacto, alinhado de branco ou amarello, como o de Mem Martins.

Marmore amarello do Juncal, concelho de Porto de Moz, districto de Leiria. Com elle estão adornadas algumas capellas do mosteiro de Alcobaça.

O *marmore rosa do Arneiro*, concelho da Figueira, districto de Coimbra, é um calcareo branco, de veios e manchas côr de rosa desvanecida, consistente e susceptivel de bom polimento. Encontra-se na formação oolithica média.

Roixamarello do Sangradão, concelho de Condeixa, districto de Coimbra. É um calcareo branco, manchado de amarello e violaceo. Do seu espesso jazigo, na formação oolithica média, podem extraír-se blocos de consideraveis dimensões.

Marmore roixo de Penella, concelho do mesmo nome, 4 leguas ao sul de Coimbra. É um calcareo compacto, susceptivel de bom polido, e exornado por um roixo vívido, umas vezes distribuido uniformemente, outras disposto em zonas de differentes tons, alternadas com veios ou listas amarellas.

Este marmore de bello effeito ornamental pertence a um espesso jazigo da formação oolithica, do qual se podem extraír grandes blocos.

Bardilho de Sazes, concelho de Penacova, districto de Coimbra. É um calcareo cinzento, e claro, venado de escuro, conhecido tambem por *bardilho do Bussaco* por se achar na aba occidental da serra de este nome. Recebe polido; mas sombrio, não se presta a uma exornação alegre e vigorosa. Tem jazigo espesso nas formações piscinsectarias: pode formar blocos de consideraveis dimensões.

A zona do sul é opulenta em marmores apreciaveis pela espessura e extensão das suas massas, pelo brilho, de que são susceptiveis, e pelo variado da sua coloração.

Esta zona comprehende, como dissemos, dois districtos; mas como as qualidades do marmore de ambas são communs, e como as pedreiras do districto de Lisboa, estão mais proximas de esta grande e opulenta cidade, e de um bom porto de embarque no

Tejo, do que as de Santarem, somente as de aquelle teem sido exploradas, e são bastante conhecidas.

Marmores das cercanias de Lisboa:

Dos marmores proximos de Lisboa, o mais abundante e explorado é o *lioz*.

O *lioz* é um calcareo de rudistas, compacto, branco, apresentando laivos e olhos rosados, quando polido de fresco, e, passados tempos, uma alvura uniforme e agradavel.

Bastante duro para resistir, quando polido, ao perpassar dos tempos, é tambem bastante docil para permittir ao artista a esculpturação das figuras mais diversas, mais bellas e mais delicadas: o acantho e o carvalho, os louros e as palmas, as heras e as rosas, as saudades e as perpetuas; os labios, os dentes, os olhos, os cabellos humanos, tudo o lioz recebe, representa, e conserva affrontando os frios e os calores, e reagindo seculos e seculos contra a acção destruidora dos agentes atmosphericos. Quando a poeira dos tempos o tem ennegrecido, uma simples fricção e lavagem o torna branco e loução, imprimindo-lhe o aspecto da eterna novidade e belleza.

Tão relevantes qualidades tornaram este bom marmore preferivel a todos os que se encontram na região, em que elle estaciona: não ha em Lisboa um monumento que não tenha a sua fachada, os seus porticos, as suas columnas, as suas estatuas, os seus florões e os seus emblemas construidos de lioz; não ha até 'nesta enorme cidade uma casa que não tenha as suas portas e as suas janellas guarnecidas de esta rocha monumental.

Encontra-se em espessas massas nos sitios de Lameiros, Pero Pinheiro, Montelavar e outros, entre Lisboa e Cintra.

Vidraço. É uma especie de lioz menos homogeneo, formado pelas camadas superiores de este.

Estes dois marmores teem sido uma fonte inexgotavel de riqueza para Lisboa; hão sido exportados em larga escala para as provincias continentaes, ultramarinas e para o Brazil; as officinas de estatuaria da importante e industrial cidade do Porto são alimentadas com o lioz; nas officinas do mesmo genero em Lisboa fazem-se estatuas para exportação. Quando examinâmos a grande quantidade de lioz lavrado e accumulado durante seculos em Lisboa nas extensas necropoles, em obras agigantadas, como os Arcos das Aguas Livres, o Paço da Ajuda, a Basilica da Estrella e outras, nas memorias, nos jardins publicos, nos caes, nos edificios do estado e nos milhares de predios particulares, a nossa imaginação abysma-se no calculo do assombroso numero de familias que esta pedra tem sustentado.

O lioz tem sido e é a nascente perenne de muitos e habeis esculptores. Os canteiros executam n'esta pedra obras de um mimo, delicadeza e perfeição inexcediveis. Mal cuidam elles que devem acaso o material da sua fortuna a um phenomeno que, se fôra repetido, reduziria a cinzas os florescentes campos e povoações que bordam tão pitorescamente a região prolongada ao norte do Tejo desde Lisboa a Torres Vedras,=á extensa erupção basaltica, pela qual as massas calcareas das formações geologicas anteriores se crystallisaram e metamorphosearam em rigidos e formosos marmores.

Marmores rosescuro, rosaclaro e *rosimperial*, provenientes das mesmas localidades, que o *vidraço* e *lioz*, e do sitio da Carrasqueira, concelho de Cintra. Estes marmores são calcareos de rudistas. Fornecem blocos de grandes dimensões. São empregados em pedras de moveis e na exornação das paredes dos edificios: alguns predios, em Lisboa, teem as suas frontarias guarnecidas com estes bellos marmores côr de rosa.

Marmore de manchas amarellas, conhecido pelo nome vulgar de *barriga de freira,* procedente, como o lioz das pedreiras de Lameiras. São de este marmore as columnas da vasta camara dos dignos pares, em Lisboa.

Bardilhos de Cintra. Quasi em contacto com os granitos da Serra de Cintra, encontram-se jazigos de um marmore muito crystallino, colorido de cinzento. Uns teem o cinzento distribuido por igual; outros são exornados de malhas ou veios de côr de cinza mais escuro. Estes marmores, susceptiveis de um polimento nitido, exhalam, quando estão sendo lavrados, um cheiro forte a enxofre. Muito resistentes e duradouros, e de

uma singular belleza, emquanto novos, empregam-se em moveis, na exornação de paredes de edificios, em figuras de leões e 'noutros ornatos. A fachada meridional dos novos paços do concelho de Lisboa está guarnecida de *bardilho venado*. Estes marmores são provenientes das camadas inferiores do *simoceriano*.

Marmore negro de Mem Martins. Na localidade de este nome, concelho de Cintra, existe uma pedreira de pequena espessura de calcareo rijo e azevichado, provido de algumas linhas brancas. Recebe um polido vivo e agradavel; mas, passado tempo, acinzenta-se, perdendo frescura e belleza. É empregado com bello effeito em soccos, e, combinado com marmore branco, na exornação das frontarias de edificios e na cobertura de pavimentos. Não obstante ser de pequena espessura, a pedreira de Mem Martins fornece lages de consideravel superficie com a grossura de 20 a 30 centimetros. Este marmore provém das formações superiores da *serie mursupialica*.

Marmore brocatello. É um calcareo hypuritico, colorido de grandes malhas de encarnado vivo. Encontra-se em pequenas camadas entre os bancos dos calcareos brancos, ordinarios, das pedreiras de Oeiras, a oeste de Lisboa. Este marmore é estimado pelo vigor da sua coloração. Emprega-se em moveis e na guarnição das paredes de edificios.

Marmores de Santa Cruz do Tojal. São calcareos hypuriticos, compactos, muito conchiliferos, amarellos, vermelhos, cinzentos, verdes, rosados. As pedreiras de este marmore são espessas: e fornecem grandes monolithos. Em Lisboa encontram-se columnas de 5 e 6 metros de altura feitas de marmore de Santa Cruz; as columnas que ornam a capella mor da egreja de S. Julião, em Lisboa, foram extraídas das pedreiras do Tojal.

Marmore busano é uma bella rocha, côr de canella, saccharoide, susceptível de polido brilhante, e exornada de raras veias de vermelhescuro. Este marmore, proveniente de Cascaes, foi descoberto modernamente. Emprega-se na ornamentação de lavatorios e fogões, e na guarnição das frontarias de alguns estabelecimentos commerciaes de Lisboa.

Exemplares de todos ou quasi todos os marmores dos arredores de Cintra se encontram na grande basilica de Mafra.

No districto de Santarem encontram-se nas formações marsupialicas:

Marmore amarellado em Valle de Pardina;

Marmore amarello, manchado de vermelho, em Valle dos Ovos;

Marmore amarelloclaro em Fonte de Pae Nunes;

Marmore rosapallido em Matta da Silveira;

Marmore rosado, manchado de vermelho, em S. Simão;

Marmore roixopallido em Valle dos Ovos.

Estes marmores teem pequena exploração, prejudicada pelos dos arredores de Lisboa.

A região central é, como vimos, opulenta em rochas ornamentaes, estimaveis, umas pela sua homogeneidade e resistencia, outras pelo seu brilho e colorido. Tantas e tão variadas são as especies de marmore, que parecem satisfazer a todas as exigencias da arte, e a todos os caprichos do bom gosto; pois esta opulencia é excedida surprehendentemente na região meridional.

Dividiremos a região meridional em duas zonas: zona do norte constituida pela provincia do Alemtejo, e zona do sul pela do Algarve.

A zona do norte pode, vista a natureza e localisação das suas rochas ornamentaes, dividir-se em trez secções: secção das brechas, dos porphyros e dos marmores.

A secção das brechas está circumscripta na Serra da Arrabida.

A *brecha* ou marmore mosaicado é um calcareo constituido de fragmentos calcareos diversamente corados. Quando bastante resistente, esta rocha é de bello effeito ornamental. A brecha da Arrabida é linda, susceptivel de polido e muito brilho: mui procurada e apreciada para moveis. Alguns estabelecimentos commerciaes de Lisboa teem empregado o mosaico da Arrabida em parte do adorno de suas frontarias, onde nos primeiros tempos ostenta uma perspectiva deliciosa, a qual, por falta de bastante homoge-

neidade e resistencia da rocha, vai pouco e pouco desapparecendo sob a influencia das chuvas e dos agentes atmosphericos; resguardado, tem bastante duração.

Os jazigos de esta brecha, na formação simoceriana, são extensos e espessos.

O *porphyro* era para os antigos uma rocha purpurada, marchetada de pintas brancas; presentemente toda a rocha compacta, de grão fino, em cuja massa se encontram crystaes notaveis por suas dimensões. Os crystaes porphyricos são ordinariamente brancos; o fundo sobre o qual elles se destacam esverdeado, azulviolaceo, vermelhescuro, rosavermelhado. Foram estas rochas na antiguidade artistica muito estimadas para a ornamentação; de ellas se encontram tumulos, obeliscos, mesas, columnas, bancas, pavimentos, mosaicos.

Os porphyros formam no Alemtejo uma mancha da extensão de 100 kilometros com a largura de 15 a 20, projectando-se de NNO. para SE. das proximidades meridionaes de Cabrella a S. Christovão, Alcaçovas, Alvito, Cuba, Alfundão, Beringel, Beja, Baleizão, Serpa.

É natural que os porphyros alemtejanos tenham sido empregados nas construcções da localidade; não os conhecemos senão por umas amostras existentes no museu geologico da Escola Polytechnica.

A excellencia das rochas ornamentaes de esta região consiste principalmente na peregrina belleza dos seus marmores. Temos visto peças dos marmores branco e rosado de Extremoz, o aspecto das quaes produz uma sensação extranha e deliciosa; elles apresentam uma transparencia e frescura ideal e aerea. O marmore côr de rosa, de uma coloração suave, distribuida por egual, e de espaço animada por veios de um tom mais carregado, lembra uma carnadura fina e formosa, onde á flor se desenham elegantemente suas veias.

A zona de estes bellos marmores circumscreve-se nos concelhos de Estremoz, Borba e Villa Viçosa. Muitas e variadas as especies. As principaes são:

Marmore estatuario, de alvura extraordinaria, bello para estatuas, similhante ao celebre marmore de Paros.

Marmore branco crystallino, com alguns laivos levemente rosados, bom para tumulos, guarnição de edificios e moveis.

Marmore rosa venado. Bello pela egualdade de seu colorido, por sua frescura e transparencia.

Marmore rosa venus. É uma bella rocha côr de carne, de manchas esverdeadas e veias côr de ouro. Provém das proximidades do Valle de Borba.

Marmore vermelhescuro.

Marmore vermelho, manchado de branco.

Marmore cipolino. Calcareo crystallino de fundo branco, exornado de veias e manchas verdeclaras. É de formosa apparencia.

Bardilho de Montes Claros. Marmore de grandes manchas de cinzentazulado, proveniente da localidade, de que tem appellido. Exorna em Lisboa a base do monumento de D. Pedro IV.

Bardilho da Victoria. Marmore cinzento, de grandes manchas e veias recticuladas. A massa de este marmore é muito espessa; de ella se podem extraír monolithos de 14 a 15 metros de extensão. Mesma origem.

Marmore florido, exornado de manchas cinzentazuladas, figurando flores.

Bardilho nebuloso. Marmore de fundo claro, exornado de manchas azues ferretes, figurando nuvens. Foi empregado pelos romanos nas thermas de Esculapio, em Lisboa. É de magnifico effeito.

Bardilho tigrado. Marmore de fundo branco ou avermelhado com manchas oblongas de cinzentescuro, apresentando porisso o aspecto de uma pelle de tigre.

Marmore negro, levemente manchado de claro.

Todos estes bardilhos proveem de Montes Claros. As pedreiras são espessas: e dão monolithos de consideravel extensão. Do bardilho de Montes Claros são as columnas monolithicas da cathedral de Evora, e as da capella real de Villa Viçosa.

A zona do sul da região marmorea meridional da Luzitania está pouco explorada.

As rochas de esta zona dividem-se em quatro categorias = graniticas (foyaitas), schistosas, calcareas e grezosas. Os granitos constituem os montes Foya e Picota (Monchique). Os schistos formam a ossada das serras; os calcareos encontram-se nos contrafortes da serra e no littoral; o grez nas subserras, entre os calcareos e os schistos, e no littoral. Modernamente a maior parte dos marmores empregados em exornação no Algarve são de Lisboa; nos concelhos de Tavira, Olhão, Portimão e Silves ha, todavia, calcareos duros, que são na localidade empregados como pedra de cantaria.

Antigamente os marmores de esta provincia foram explorados e empregados como rochas de construcção e de ornamento nos templos christãos. 'Num arruinado templo da cidade de Lagos vimos troços de um calcareo mais fino e mais coherente, mais homogeneo e mais alvo do que o lioz de Lisboa: dizem-nos ser originario de umas pedreiras do Cabo de S. Vicente. Em muitos templos vimos balaustradas, pulpitos, e guarnições de uma linda brecha de fundo avermelhado; uma outra ha de fundo côr de chocolate. Estes mosaicos teem na provincia o nome vulgar de *pedra de mil cores*. Dizem-nos que proveem de umas pedreiras das proximidades de S. Bartholomeu de Messines. Julgando pelas obras que vimos, estas pedreiras devem ser espessas. Consta-nos existir tambem na mesma provincia um calcareo de bellos desenhos, figurando plantas e edificios.

Na exposição industrial portugueza em 1888 foram representados alguns exemplares de rochas ornamentaes do Algarve. Entre ellas notamos:

Alabastro acastanhado, da Malhada Velha (Loulé).

Marmore brancarroixado, ornado de veias, de Santa Margarida (Tavira).

Marmore vermelharroixado, pontilhado de escuro, da mesma origem.

Marmore lioz, da Fanqueira (Silves).

Marmore rosarroixado, venado de branco, do Serrabulho (Estoy).

Brecha clara, de Monte Boi (S. Bartholomeu de Messines).

Brecha escura, do Monte Guelhim (Estoy).

Marmore preto, de Fortes (Tavira).

Com excepção das brechas, nenhum dos outros marmores se distingue por belleza especial: dizem-nos porém haver nas ruinas de uma povoação romana, submergida no sul de Budens, peças de um *marmore corallifero*, de bello effeito.

Como vimos da descripção geognostica, as rochas construidas abundam na Iberia; e conseguintemente não devem faltar ahi as ornamentaes.

Effectivamente os corographos encarecem a belleza dos marmores de algumas localidades, e os geologos mencionam-os, no *piscinsectario* de Huesca e Lugo; no *metamorphico* de Almeria e Malaga; no *cupressocriniano* de Huesca, Gerona, Leon e Oviedo; no *reptilario* de Oviedo e Santander; no *marsupialico* de Cordova, Jaén, Cuenca, Soria e Zaragoza; no *angiospermario* de Álava, Huesca, Zaragoza, Soria, Cuenca, Castellon e Valencia; e no *nummulitiano* de Zaragoza e Huesca.

As serpentinas encontram-se nas provincias de Malaga e Granada.

O alabastro gessoso no *dinotheriano* de Navarra, Huesca, Zaragoza, Guadalajara, Valencia e Murcia.

Os marmores asturianos estão empregados nos edificios publicos e particulares da provincia de Oviedo; os de Portilla e Buenacha (Cuenca) na cathedral de Cuenca; no paço real de Madrid e muitos edificios de esta mesma cidade. De entre os marmores iberianos é muito gabado o amarello de Náguera (Valencia) pelos seus ornatos arroixados simulando ramos e folhas de plantas, muros e edificios.

Os porphyros jazem nas provincias de Sevilla, Huelva, Gerona e Barcelona, e exploram-se em Beniopa (Valencia).

CAPITULO IV

Metaes e metalloides

Chamam-se *metaes* os corpos simples, bons conductores do calor e da electricidade, e que, combinados com o oxygeneo, dão origem a um oxydo basico.

Os *metalloides* são corpos simples, maus conductores do calor e da electricidade, e que, combinados com o oxygeneo, não produzem oxydo basico; combinam-se com o *hydrogeneo,* o qual constitue uma especie de mediador ou de transição entre os metalloides e os metaes.

Os *metalloides* são: *fluor, chloro, bromo, iodo, oxygeneo, enxofre, selenio, tellurio, azote, phosphoro, arsenico, carboneo, boro, silicio.*

Os generos de metaes até hoje conhecidos passam de 50; trataremos apenas, circumscriptos na esphera do nosso trabalho, dos reconhecidos da Peninsula.

O primeiro metal, aproveitado pelo homem na Peninsula Hispanica é o *ouro.* Este bello metal foi encontrado, constituindo o diadema que adornava a cabeça de uma das mumias da *Caverna de los Murcialagos,* termos de Albuñol, na Andaluzia. Esta caverna pertence á *edade da invenção da escripta* (veja pag. 604): isto é aos fins da chamada *epocha da pedra polida.* Tal diadema é portanto o objecto metallico, fabricado pelo homem, mais antigo, de que ha conhecimento.

OURO.—É um metal amarello; de brilho vivissimo, quando polido; inoxydavel ao ar, na agua e no oxygeneo; inatacavel pelos acidos sulfurico, sulfhydrico e azotico, mas reduzivel pela *agua forte.* Extraordinariamente ductil, pode, na quantidade de 5 centigrammas, dar um fio de 162 metros de comprimento; extremamente malleavel, pode ser reduzido a laminas de 1/12,000 de milimetro. Finalmente, laminado, este precioso metal torna-se transparente. Sua extrema malleabilidade faz com que não possa ser empregado, senão ligado com outro metal.

É pela belleza de sua côr e brilho, pelo seu peso, pela sua insolubilidade na agua e no ar, pela sua ductilidade e malleabilidade, o mais estimado, e não obstante, o menos prestimoso dos metaes. Este metal parasitiaco oscilla sorridente nas orelhas das damas e pendura-se-lhes ao collo para lhes imprimir realce; exorna os dedos e o peito do ca-

valleiro, a cabeça dos deuses e a testa dos reis; entretece-se na lã e na seda, matizando-as de lavores refulgentes; finalmente forma á frente de todas as moedas, porque é na moeda que elle exerce a sua principal fascinação: e 'neste estado, elle, o mais incorruptivel dos metaes, corrompe e vale tudo, sem todavia valer nada, porque o seu prestimo inicial na industria ou na medicina é limitadissimo ou nullo.

Comtudo, epochas teem havido, em que o metal distinctivo da opulencia e da nobreza, da nobreza dourada, se tem agglomerado 'num local com tanta abundancia, que poisa sobre nobres e plebeus, não distinguindo uns dos outros. Assim aconteceu em Roma nos ultimos tempos da republica, quando os patricios se adornavam com objectos de prata para se distinguirem dos plebeus paramentados com joias de ouro. Fôra tão pobre de este metal Roma, que, quando foi assaltada pelos Gaulezes, mal poude arranjar mil libras de ouro para se libertar de elles. Sob o consulado de Sexto Julio e de Lucio Aurelio (597 de Roma), 7 annos antes da terceira guerra punica, havia no thesouro do povo romano 16:810 libras de ouro. Sob o consulado de Sexto Julio e de Lucio Marco (no começo da guerra social) havia no erario publico de Roma 1.620:829 libras de ouro. Cesar, apoz a sua primeira entrada em Roma, durante a guerra civil, a que deu o seu nome, tirou do thesouro publico 15:000 libras em barras de ouro e 40.000:000 de sestercios em numerario, grande parte do qual de aurea moeda.

A grande somma de ouro que inundava o povo romano foi na maior parte levada da Peninsula Hispanica.

A Luzitania e a Astorica (Astorica = provincia de Leão) forneciam o precioso metal.

O ouro apresenta-se ordinariamente no estado nativo, contendo sempre *prata,* e algumas vezes *tellurio, palladio, iridio,* e *ruthenio,* em duas differentes condições: misturado com os terrenos de alluvião, ou contido nos filões quartzosos.

Nos terrenos de alluvião o ouro era na Luzitania colhido em palhetas ou em grãos nas areias do Tejo; em filões quartzosos foi explorado nos que na extensão de 60 kilometros sobre 10 de largo se projectam de Vallongo a Castello de Paiva (região douriense). No sitio existem ainda montes de escorias de uma lavra agigantada.

Na Luzitania o ouro encontra-se ainda nas mesmas localidades. Actualmente está 'numa exploração acanhada o quartzo aurifero. O Tejo não carreia já palhetas de ouro; mas as suas areias da Trafaria e da Adiça conteem bastante de este metal por explorar.

Na Iberia o ouro encontra-se nas provincias de Guadalajara e de Gerona.

PRATA.—É a prata, apoz o ouro, o mais ductil e malleavel dos metaes; de 0$^{gr.}$,05 de prata pode-se tirar-se um fio de 130 metros; batida, é reduzivel a folhas de 3/000 de milimetro.

Mais alva, que nenhum outro metal; inoxydavel ao ar humido e secco; susceptivel de brilho vivissimo, quando polida; podendo ser aquecida sem oxydar-se, refractaria aos alcalis causticos fundidos e a seus carbonatos, ao nitro, ao chlorato de potassa, a prata é de remotos tempos apreciada pela sua belleza e inocuidade: tão revelantes qualidades teem-na feito empregar em instrumentos de cirurgia, baixellas, faqueiros, joias, embutidos de moveis, adornos de crystaes, de porcelanas, de alfaias e de vestidos; em estatuas, exornações (argentura, prateadura) de figuras, molduras e salas, e emfim no dinheiro.

Os saes de prata poucas applicações teem na industria e nas artes; o chloreto e o azotato de prata, pela acção que a luz exerce 'nelles, são empregados na photographia para reproduzirem as imagens; o azotato de prata, precipitado pelos chloretos e sulfitos, fornece os banhos de argentura; com uma dissolução de azotato de prata, temperada com gomma, se escrevem na roupa apparelhada com uma solução de carbonato de soda e de gomma arabica, depois de secca, lettras que, expostas ao sol, se tornam visiveis e indeleveis; 1 de prata dissolvida em 10 de acido nitrico, e fervida a dissolução em 27 de alcool a 85°, esfriada, filtrada, lavada e secca, dá o fulminato de prata mais vivo, que o de mercurio; com o sulfureto de prata se fazem desenhos negros nas peças de ourivesaria; molhados os cabellos com uma solução ammoniacal de prata, e depois com uma

dissolução de monosulfureto de potassio, tornam-se pretos pela acção do sulfureto de prata por essa operação produzido.

Como agentes medicos os saes de prata tem sido experimentados em numerosas doenças; e apenas 'numa ou 'noutra hão dado resultados appeteciveis. É digno de notar que todos os saes da prata teem, sob o ponto de vista medicinal, uma acção mais ou menos identica: o azotato de prata é o geralmente empregado. Em doses elevadas, este sal produz desarranjos organicos e a morte. O azotato de prata tem nas affecções chronicas da medula espinhal produzido melhoras e asvezes cura. Nas ulceras do estomago e dysenterias produz não raro excellentes resultados.

O oxydo de prata é preconisado contra a amenorrhea. O emprego principal do azotato de prata é como abortivo, revulsivo e catheretico nas fistulas, chagas e ulceras fungosas; na variola para moderar ou prevenir a erupção das pustulas, e nas ophthalmias. Para cauterizar as ulceras, o azotato de prata é fundido em cylindros, e tem o nome vulgar de pedra infernal.

Os individuos que absorvem saes de prata em proporções um pouco elevadas acabam por apresentar uma côr de ardosia, a qual nunca ou raro desapparece.

Liga-se a prata com muitos metaes; mas a liga com o cobre, para se tornar mais dura, é a mais frequente e digna de menção. Segundo os usos, a que é destinada, a prata entra em menores ou maiores proporções: *joias* = prata 800, cobre 200; *moeda* = prata 835, cobre 165'; *baixela* = prata 950, cobre 50.

A prata encontra-se no estado nativo (prata nativa) ligada em pequena proporções com o antimonio, cobre e ouro, e asvezes nas rochas ferruginosas; commummente faz parte de outros mineraes, como os sulfuretos, antimonietos, iodetos, brometos, arsenitos, sulfurantimonietos, sulfurarsenitos e chloretos, e encontra-se em bastantes galenas, e pyritas cupricas em quantidade, que exige grandes despendios, para separar-se de ellas. O sulfurantimonieto de prata umas vezes apresenta uma côr escura, e tem o nome de *prata negra* (psaturosa); outras ostenta uma bella côr de cereja, e é conhecido por *prata vermelha* (argyrithrosa). O chumbo argentifero denomina-se *prata branca*; e *prata cornea* o chloreto de prata.

Os jazigos de prata da Peninsula Hispanica foram primitivamente muito importantes; da sua abundancia podemos fazer idea pelas variadas noticias que nos legaram os gregos e latinos. Os principaes depositos argentiferos conhecidos dos antigos eram nas proximidades de Niebla (margens do Rio Tinto); entre Almaden e Ciudad Real; o Monte Argentino, não longe de Castelona (Cazlona); a zona carthagineza; os Poços de Hannibal nos Pyreneos; e a região artabrica (noroeste de Galliza) onde a prata aflorava.

Os Poços de Hannibal (minas de Hannibal), assim chamados por terem sido abertos por ordem de este general carthaginez, ainda trez seculos depois eram explorados pelos romanos, os quaes tinham ahi tantos aquitanienses empregados no esgoto, que com a agua de um dos poços, chamado Bebulo, no dizer de Plinio, formavam um rio. Este poço dava a Hannibal 300 libras (101 kilogrammas) de prata diariamente.

Os jazigos argentiferos de Carthagena, distantes de esta cidade 3:600 metros, occupavam um ambito de 72 kilometros. Os romanos, nos tempos de Polybio, tinham 'nestes jazigos 40:000 obreiros: e de ahi extraíam de prata pura 81 kilogrammas diariamente.

A Luziberia era de todas as provincias romanas a mais abundante em prata, e a que a produzia mais formosa.

Da quantidade de prata que os romanos levaram das Hispanhas nos dão idea alguns factos singulares. Os romanos antes do anno 485 da edificação de Roma (269 antes da era christã) não tinham moedas de prata. No tempo da primeira guerra punica o thesouro do povo romano estava tão pobre que, não podendo a republica costear suas despezas, fez no peso da libra de cobre um cerceamento, do qual lhe resultou um lucro de $^5/_6$. Quando os embaixadores carthaginezes foram a Roma, notaram ser a baixela de prata, que servia em casa de uma familia patricia que lhes offerecia de jantar, a mesma que apparecia nas mesas de outras familias. Depois de estendido o seu dominio e a sua ra-

pina pelas Hispanhas os romanos mostravam em prata uma opulencia, que hoje se nos affigura fabulosa. Cesar, durante a sua guerra civil, na sua primeira entrada em Roma, tirou do thesouro publico 11:760 kilogrammas de barras de prata, e 1.440:000$000 réis em numerario, do qual em prata seria grande parte. O mesmo Cesar, sendo edil e celebrando festas funebres em honra de seu pae, fez com que todo o appresto da arena fosse de prata: e pela primeira vez os condemnados ás feras combateram com lanças argentinas; pouco depois as simples cidades municipaes imitavam a pompa cesariana, usando nos seus circos os gladiadores unicamente de armas de prata. Caio Antonio nos jogos publicos fez de prata toda a armação do theatro. Lucio Murena fez o mesmo. Caligula mandou conduzir para o Circo uma pegmade carregada com 41 1/2 kilos de prata. Os soldados do imperio vieram a ter de prata cinzelada as guardas de suas espadas. Eram os leitos das damas chapeados de prata; de prata as cadeiras em que ellas se assentavam no banho; e atapetado de prata o pavimento das thermas, onde as mulheres se banhavam com os homens. Os espelhos eram chapas de prata polida. E nos mais vulgares banquetes a prata, o symbolo da innocencia e da castidade, era o brilhante e candido metal dos copos, nos quaes estavam cinzeladas em relevo figuras, que despertavam e aqueciam a sensualidade. Comparemos emfim um patricio romano dos tempos da primeira guerra punica, sem baixela de valor para servir os seus hospedes, com um escravo do tempo do imperio: Drusillano, escravo do imperador Claudio e seu intendente na Iberia, tinha um prato de prata de 168 kilogrammas de peso, e mais oito, cada um dos quaes pesava 84 kilogrammas. O opulento escravo mandara construir uma officina especial para fabricar tão pesada baixela. Este escravo era muitas vezes mais rico, do que o grande Scipião Africano, o conquistador da Iberia e destruidor de Carthago: o celebre general deixou aos seus herdeiros 10 kilos e 750 grammas de prata; e naturalmente nem essa deixaria, se não tivera saqueado em Carthagena, alem de grande numero de vasos argentinos, 6:149 kilos de prata lavrada e cunhada, e em Carthago, 1:472 kilos do mesmo metal. Como a prata de Hispanha fez mudar de improviso a situação do erario romano! Poucos annos antes, para prover de viveres e fardamento o pequeno exercito que os dois primeiros Scipiões trouxeram á Iberia, o senado romano teve de contraír um emprestimo publico; o soldo era pago á custa de contribuições lançadas sobre as povoações ibericas vencidas.

O mesmo Scipião Africano, quando voltou a Roma para gosar a apotheose das suas victorias alcançadas sobre os iberos e carthaginezes, levou comsigo e entregou ao thesouro publico, além de muito numerario e de riquissimas joias de ouro, 4:819 kilos de prata lavrada, pilhados em oitenta villas e cidades ibericas. E com o dinheiro apanhado na Iberia o senado romano organisou e pagou festas publicas para celebrar as victorias dos romanos sobre os iberos: o erario, ha pouco, vasio, tinha agora já bastante para distribuir pelo publico; por esta forma íam as riquezas ibericas sendo repartidas por todo o povo romano.

Na ausencia de Scipião, Lucio Cornelio Lentulo ficou administrando a Iberia. Com tanta habilidade administrou esta região, que 5 annos depois (200 antes de Christo) do seu antecessor ter levado para Roma as riquezas que mencionamos, elle transportou para ahi outras muito maiores: alem de prodigiosa quantidade de ouro o proconsul Lentulo depositou no thesouro 14:784 kilos de prata.

Trez annos depois (197 antes de Christo) os proconsules Cneo Cornelio Lentulo e Lucio Stertinio levaram da Iberia para Roma 23:520 kilos de prata, e em dinheiro, do mesmo metal, proximo de 6:050$000 reis em pequenas moedas.

Logo de ahi a dois annos (195 antes de Christo) os pretores Marcio Elvio e Quinto Minucio Thermo levaram da Iberia para Roma 16:643 kilos de prata e em numerario do mesmo metal 95:023 bigados e 398:438 dinheiros de Osca (Huesca)[1].

---

[1] Tanto as bigas como os dinheiros de Huesca são pequenas moedas, pouco menores que as nossas de 200 réis.

De ahi a um anno (194 antes de Christo) o consul Marco Porcio Catão levou da Iberia para o erario romano 8:400 kilos de prata, e em numerario, do mesmo metal, 123:000 bigados e 540 oscenses. Antes de partir para Roma, Catão distribuiu 336 grammas de prata a cada um dos soldados do seu exercito.

Passados trez annos (191 antes de Christo) o pretor Marco Tulvio Nobilior levou da Luzitania para o erario de Roma 4:032 kilos de prata e 130:000 bigados do mesmo metal.

Logo de ahi a dois annos (189 antes de Christo) Lucio Emilio, pretor, levou da Luzitania para o erario de Roma maiores riquezas, que nenhum dos seus antecessores.

No anno 187 o proconsul Lucio Manlio conduzio da Iberia para Roma 8:837 kilos de prata.

Trez annos depois (187 antes de Christo) os pretores Calpurnio e Quincio entregaram no erario romano 8:064 kilos de prata proveniente das Hispanhas, onde já havia distribuido pelos soldados romanos grande copia de adereços de ouro e prata.

Em 182 Aulo Terencio Varrão 3:132 kilos.

Em 180 Quinto Fulvio entrega no erario romano 173:200 moedas de Osca; além de isso, com as riquezas saqueadas e extorquidas em Hispanha erigiu em Roma á Fortuna Equestre um bello e sumptuosissimo templo, cuja fabrica levou 5 annos, pagou as despezas de grandes festas publicas, que duraram 10 dias successivos, dobrou no dia do seu triumpho a paga aos soldados do seu exercito, e gratificou cada infante com 8$600 réis, cada centurião com 17$200 réis, e cada cavalleiro com 25$800 réis.

Em 178 os pretores Sempronio e Postumio entraram no erario romano com 20:160 kilos de prata; antes haviam repartido pelos seus exercitos 4$300 réis a cada infante, 8$600 réis a cada centurião, e a cada cavalleiro 12$900 réis.

Em 174 o proconsul Apio Claudio depõe no erario Romano 3:000 kilos de prata.

O pretor Marco Claudio Marcello em 168 depõe no erario de Roma o valor de 36:000$000 réis em prata.

Em 149, apoz dois annos de um governo de crua e insaciavel rapina, o consul Lucio Licinio Lucullo e o pretor Sergio Sulpicio Galba entram em Roma, conduzindo copiosissimas riquezas raptadas nas Hispanhas. Lucullo repartiu parte dos seus thesouros com os romanos influentes, e erigiu com uma porção das suas depredações um templo á Felicidade; Galba pouco dividiu pelos soldados e pelos amigos. A avareza de Galba concitou-lhe os odios dos tribunos da plebe, e de senadores auctorisados, á frente dos quaes se poz Catão, cuja influencia era consideravel.

Accusado e levado a juizo, Galba foi calorosamente defendido por Fulvio Nobilior, que antes de elle tambem devastara a Hispanha, e defendeu-se elle mesmo com viva eloquencia; não obstante ser o romano mais eloquente do seu tempo, Galba, percebendo que nem a sua argumentação nem a do seu defensor convenciam os juizes, comprou-lhes a absolvição; e posto que esta lhe custasse importantes sommas, ficou sendo ainda o mais rico dos seus contemporaneos. Pela sua opulencia foi depois elevado ao consulado.

Em 132 Junio Bruto o Gallego e Publio Scipião Numentino entraram em Roma triumphantes com thesouros apprehendidos nas Hispanhas. Bruto com parte das riquezas raptadas erigiu em memoria de suas conquistas um templo, cuja frente ornou com versos de Lucio Accio. Scipião ergueu um templo á Virtude e distribuiu por seus soldados 5:712 kilos de prata.

Em 82 Marco Crasso saío de Hispanha com thesouros extraordinarios. Crasso foi o mais rico dos romanos do seu tempo. A sua fortuna é calculada em 7:100 talentos ou cerca de 7.848:500$000 réis.

Caio Julio Cesar tomou ás povoações luzibericas quanto ouro e prata lhes poude extorquir: e no anno 60 fez-se eleger consul á custa de grande somma de dinheiro com que tinha entrado no thesouro, e das riquezas espalhadas com mão larga pelos populares e servidores romanos. Quando foi nomeado pretor para a Hispanha, Cesar viu-se obrigado a fazer uma transacção com os seus credores para o deixarem saír de Roma. Disse

por essa occasião que precisava de milhões para não ter nada (pagar as suas dividas): esses milhões saccou-os elle de Hispanha.

Depois de terminadas as guerras civis em Hispanha com os partidarios de Pompeu, Cesar voltou a Roma (anno 49) carregado com as opulentas contribuições que havia lançado sobre as povoações ibericas. Foram de prata os aprestos do seu triumpho: e pagou com o dinheiro hispanhol dois lautos banquetes ao povo romano.

O pretor Quinto Cassio com o unico fim de ajuntar prata e ouro expoliou a Betica e a Luzitania com tributos de guerra, offertas violentadas, accusações aleivosas e absolvições injustas. Este pretor accusava os innocentes para lhes vender a absolvição: absolvia os culpados, mediante a somma que podia cada um dar-lhe: e armava guerras para ter pretexto de cobrar as contribuições. Sendo um dia apunhalado em consequencia da sua cruel e insaciavel avareza por um punhado de conspiradores, escapou á morte, soccorrido pelos soldados da sua guarda. Os conjurados, que não tiveram dinheiro para comprar o perdão foram executados por ordem de Cassio, o qual no proprio tribunal negociou e vendeu a impunidade a M. Silio por 5.000:000 sestercios (180:000$000 réis) e a A. Calpurnio por 6.000:000 (216:000$000 réis). Valerio Maximo, que narra este facto, ajunta: «Ninguem duvidará de que o mesmo Cassio não estenderia o proprio pescoço a seus assassinos, se estes lhe dobrassem a quantia».

No anno 47 Cassio embarcou em Malaga, dirigindo-se 'num fragil navio com suas grossas e mal havidas riquezas para Roma, onde, segundo o costume dos seus predecessores, esperava comprar o consulado e o triumpho; deante da foz do Ebro o navio sossobrou; o mar, como que vingando os homens, enguliu este avarento cruel e singular, a quem tomou os thesouros, sem em troco de elles lhe conceder a vida.

Caio Julio Cesar volveu á Hispanha (anno 45), onde os inimigos politicos de elle se haviam reunido sob o commando do filho de Pompeo: vencidos os pompeanos, Cesar, antes de se retirar para Roma, lançou a todas as povoações hispanicas, que lhe não haviam offertado thesouros, contribuições de guerra: e, para deslumbrar o senado e o povo romano com uma nunca vista quantidade de prata e ouro, vendeu campos e prisioneiros, e saqueou os templos hispanicos. Com os thesouros levados da Luziberia Cesar pagou e offereceu ao senado e ao povo romano banquetes, sacrificios, espectaculos no theatro, no amphitheatro e no circo; fez presentes ao povo de Roma e ao das provincias; erigiu estatuas, altares e templos: comprou emfim a liberdade ao proprio povo e senado romano, os quaes o acclamaram perpetuo, unico, supremo imperador e sacrosanto.

O COBRE.—É o mais antigo dos metaes aproveitados pelo homem em instrumentos de guerra e de trabalho; substituiu, puro primeiro, depois ligado com o chumbo ou estanho, os instrumentos de pedra.

Nenhum outro metal tem sido objecto de mais variadas applicações; empregado em instrumentos de trabalho e armas de guerra, em moedas, estatuas, gravuras, candelabros, pregos, vasos culinarios, joalherias, chapas de guarnições, embutidos, fios grossos ou tenuissimos, tintas, drogas medicinaes, capacetes, escudos, couraças, caldeiras de destilação e refinação, placas e cylindros de impressão, o cobre deve ter, e tem com effeito, propriedades mui complexas e estimaveis: fusivel, malleavel em extremo, mui ductil e tenaz, opaco e brilhante, independente e ligavel, vermelho e esverdeado, o cobre presta serviços relevantissimos á arte e á industria.

Ligado com o estanho na rasão de 78 a 95% de cobre produz o bronze; com o zinco em proporções de 35 a 10% de este, o *latão,* que pela sua bella côr amarella é empregado em incrustações, joias falsas, bacias, tachos, lampadas, varas de guarnição, botões, instrumentos de physica e de musica, arames brancos e dourados; com o aluminio na proporção de 90 para 10% de este, produz o *bronze aluminiano* ou *oiro verde,* extremamente util por sua dureza e malleabilidade, e pela sua tenacidade maior que a do ferro; com a prata na razão de 835 de esta para 165, a liga monetaria; com a mesma na proporção de 800 de ella para 200%, a prata de joalheria, empregada em adereços e estatuetas; com

o ferro na razão de 6% de este, um metal bastante duro e tenaz, pouco poroso, muito ductil, forjavel e malleavel; com a platina em quantidades eguaes, um metal da côr e densidade do ouro, e na proporção de 1 de platina e 26 de cobre um metal de grão fino, ductil e rosado; com o nickel na quantidade de 30% de este, um metal da brancura da prata; com o manganez em proporções variadas um metal duro, tenaz, susceptivel de bello polido, de uma coloração extensivel do branco ao côr de rosa; com o nickel, zinco, ferro, estanho e chumbo em variadas quantidades = cobre 40 a 75%, nickel 15 a 25%, zinco 5 a 40%, ferro, estanho, chumbo, 2 a 3% cada um, — produz variedades de metal conhecidas pelos nomes de *cobre de Macau* (cobre branco dos chinezes), *tutenague, melchior, prata da Allemanha* etc., empregadas em garfos, colheres, guarnições de facas e de arreios, esporas e moeda.

Bastantes são, como vemos, os serviços que o cobre puro ou ligado presta no estado metallico ás artes e á industria; os saes do cobre naturaes ou artificiaes fornecem estimados elementos á chimica, á ceramica, á tinturaria. O protochloreto de cobre fornece oxygeneo em abundancia; o sulfato de cobre é empregado na galvonaplastia, na destruição do cogumello microscopico que arruina o trigo; em mordente, em tinturas de lã e seda, e na tinta de escrever. O acetato de cobre produz o verdete, o arsenito de cobre o verde da Suecia, o hydrato de chloreto de cobre, o verde de Brunswich. Os silicatos de cobre dão um preparado vermelho, empregado na pintura de porcelanas. O carbonato verde de cobre constitue a *malachita*, rocha de bello effeito ornamental; o carbonato azul de cobre, a *azurita*.

O cobre tem emsumma preciosas applicações na therapeutica: emprega-se com vantagem contra o cancro, a escrofula, o herpetismo, a syphilis, a ophthalmia, os fluxos intestinaes, a angina, a amenorrhea; e observações mui circumspectas teem demonstrado que é um valioso prophylactico contra o cholera. Como escharotico, o sulfato de cobre produz não raro resultados maravilhosos, curando feridas e humores malignos, sem deixar cicatriz.

Não obstante o seu prestimo, os saes de cobre precisam empregar-se com grande cuidado e parcimonia para não produzirem effeitos toxicos, dos quaes pode resultar a morte e a prudencia aconselha a evitar alimentos preparados com substancias cupricas.

No estado natural o cobre encontra-se: *nativo* em grãos isolados, folhinhas ou em grandes massas; *oxydo vermelho de cobre; oxydo negro de cobre; cobre sulfurado* ou *vitroso; carbonato azul de cobre* = azurita; *carbonato verde de cobre* = malachita; *oxychloreto de cobre hydratado* = atacamita; *silicato de protoxydo de cobre hydratado* = chysocolla; *cobre pyritoso*.

Com o cobre encontram-se, com especialidade no silicatado, outros mineraes, taes como a prata, ferro, zinco, arsenico, antimonio, enxofre, ouro.

Os jazigos de cobre na Luzitania abundam em trez regiões: 1.ª, em o norte da Extremadura, nos concelhos de Oliveira de Azemeis e de Albergaria a Velha; 2.ª, no centro do Alemtejo, concelhos de Extremoz, Villa Viçosa, Alandroal, Reguengos, Mourão, Montemor, Vianna, Evora, Portel; 3.ª, no Baixo Alemtejo, 'numa região que se prolonga na extensão de 110 kilometros de comprido sobre 10 a 40 de largo, na direcção de sueste nornoroeste, de Mertola a Grandola; 4.ª, no Algarve, de Silves a Loulé, em Alcoutim e Aljezur. Os depositos da 1.ª, 2.ª e 4.ª regiões são filonosos e mais ou menos providos de outros metaes e metalloides; os da 3.ª apresentam-se em massas espessas e pyritosas, nas quaes o cobre, na proporção de 2 a 3 por cento, se acha associado com ferro e pequenissimas quantidades de chumbo, prata e ouro; 45 a 50 por cento de enxofre, e algum arsenico. Nos jazigos da 2.ª zona encontram-se com o cobre o chumbo, o zinco, o ferro o nickel, mineraes que se revelam nos instrumentos de bronze dos tempos protohistoricos, circumstancia a que se deve attribuir a grande exploração, de que foram objecto na primitiva Luzitania e durante a hegemonia romana. Os depositos da 3.ª região tambem apresentam largos destroços de exploração de remotos tempos.

O jazigo de cobre ainda se apresenta em massas menos consideraveis 'num ou 'noutro ponto, como no Sabugal (Beira) e Vimioso (Traz os Montes). Todos ou quasi todos os jazigos denotam terem sido explorados antes da era christã, facto que se explica pela abundancia de instrumentos de cobre e de bronze das estações protohistoricas da velha Luzitania.

Os jazigos da 3.ª zona prolongam-se pelas provincias de Sevilla e Huelva, onde tem sido objecto de vastissimas explorações antigas e modernas.

O ESTANHO encontra-se em a natureza, de duas formas: oxydado *(casseterita);* e sulfurato *(estanho pyritoso, ouro mussivonativo).* A segunda especie é rara.

Na antiguidade confundido com o chumbo, foi depois denominado *chumbo negro,* e *estanho* apoz o III seculo de era christã. Antes da adaptação do ferro á industria teve o estanho grande consumo para, ligado com o cobre, produzir o bronze, de que se fabricavam machados, punhaes, lanças, estoques, espadas, estatuas. Ainda em nossos dias o bronze era empregado no dinheiro e nas peças de artilheria. A liga do estanho e cobre pode dizer-se actualmente reduzida á fabricação de sinos e estatuas. Não obstante excluido dos instrumentos cortantes e perfurantes, dos canhões e do dinheiro, tem o estanho variadas applicações na industria. Ligado com o antimonio para produzir o *metal inglez,* com o bismutho e o chumbo para o *metal fusivel de Darcert,* com o ferro para a *lata,* e amalgamado com o mercurio para formar as laminas brilhantes e inalteraveis, com que se espelham as chapas de crystal. Puro o estanho emprega-se em tubos para conducção de agua, e em laminas delgadissimas para envolver objectos, que precisam protegidos contra a humidade.

Modificado por acções chimicas, o estanho tem uteis applicações industriaes: o *estanato de sodio* dá um mordente *(sal de apparelho),* com que se preparam os fios e tecidos de algodão para receberem o roseo, vermelho do Brazil, campeche, lilaz, violaceo; o *estanato de chromio* produz um vermelho rosado muito firme, applicavel no ornamento de faianças e porcelanas; o *estanato de cobre* um verde não venenoso, conhecido por verde de Gentela; o *chloreto de estanho* empregado, como mordente, nas impressões de indianas; o *bisulfureto de estanho (ouro mussivo, ouro mosaico, ouro da Judea, bronze dos pintores)* emprega-se para bronzear ou dourar fingido a madeira, o gesso, os metaes, adherido com clara de ovo. Empregado no revestimento (estanhagem) do cobre e do ferro, evita que estes se oxydem e destruam depressa: torna os vasos de cobre inoffensivos e aptos para usos culinarios. A estanhagem do cobre é conhecida de remota antiguidade; a do ferro parece datar do seculo XV e ter sido inventada na Bohemia.

O estanho abunda na Luzitania na provincia de Traz os Montes, concelhos de Bragança, de Miranda do Douro, de Villa Real e de Santa Martha de Penaguião; na Beira Alta nos concelhos de S. Pedro do Sul, Tondella e Vouzella.

CHUMBO.—Metal cinzentazulado, muito brando, malleavel, ductil e fusivel; cortado de fresco, apresenta um brilho metallico vivo. O chumbo nativo é raro; abunda porém 'nalgumas das suas composições =*sulfureto, sulfato, carbonato, tungstato, chromato, chlorophosphato*= das quaes as mais abundantes são o chumbo sulfurado ou galena e o chumbo carbonatado. O chumbo sulfurado encontra-se não raro associado com a prata e tem o nome de *galena argentifera.*

O chumbo oxyda-se em contacto com o ar e cria uma camada de peroxyodo, que o preserva de maior alteração. Serviu na remota antiguidade em laminas para a purificação do ouro e da prata. Na Peninsula encontra-se em instrumentos de bronze da edade de este metal. Nas ruinas de Pompea foi encontrada grande quantidade de tubos de chumbo para canalisação das aguas.

O chumbo tem propriedades toxicas: e o seu emprego em objectos de comida e bebida é perigosissimo.

Na industria o chumbo presta serviços importantissimos: o *sulfureto de chumbo*=galena=pulvurisado, serve para vidrar a louça; ligado com o antimonio constitue caracteres de impressão; com o estanho, na proporção de 2 de chumbo para 1 de estanho,

produz a solda; granulado produz o chumbo de caça; em balas os projectis de espingarda para a guerra; fundido, solda o ferro ao marmore; é empregado em objectos de brinquedo e ornamentação; o oxydo de chumbo dá um branco = *alvaiade*, empregado na pintura de telas, de ferro e da madeira; o *plumbato de chumbo* ou *minio* = oxydo vermelho de chumbo, fornece á pintura um vermelho alaranjado, com que os romanos pintavam as frontarias dos seus palacios e os rostos dos seus deuses.

Na therapeutica o chumbo presta medicamentos activissimos, utilisados raramente no uso interno: o *carbonato de chumbo* é aconselhado como sedativo contra as nevralgias; o *acetato* como adstringente energico, antisudorifico, chemostatico; o *tannato* para pensar as feridas resultantes do decubito prolongado.

Os jazigos de chumbo abundam em todas as provincias da Luzitania, excepto na do Algarve, onde, acaso por falta de investigações, se não faz menção de elles. No Alemtejo encontram-se nos concelhos de Grandola, Almodovar, Mertola, Evora, Elvas, Castello de Vide, Monforte; na Beira Baixa nos do Sardoal, Idanha a Nova, Penamacor, Pampilhosa, Arganil, Coimbra; na Beira Alta, nos de S. João da Pesqueira e Taboaço; na de Traz os Montes nos de Sabrosa, Armamar, Macedo de Cavalleiros e Bragança; Entre Douro e Minho nos de Bairão, Penafiel e Paredes; na da Extremadura nos de Arouca, Castello de Paiva, Albergaria a Velha e Sever do Vouga. Os chumbos abundam na Iberia nas provincias de Ciudad Real e Badajoz.

O FERRO foi aproveitado em armas de guerra na Peninsula Hispanica logo apoz a chamada edade do bronze. Contém propriedades que o tornam o mais util de todos os metaes; rijo, resistente, ductil, flexivel, malleavel, fusivel, toma diversos estados e supporta formas variadissimas. Serve de casco aos grandes navios, que percorrem os oceanos, concentra e localisa o fogo que os anima, constitue os musculos possantes e infatigaveis das machinas que os movem, os anneis insoluveis das correntes que os amarram, as ancoras que os prendem e as agulhas magneticas, que os dirigem por entre as solidões e as trevas nas suas derrotas audaciosas.

Em terra constitue o vagon, o carril e a locomotiva = o transporte a vapor.

Nas officinas é o escravo docil e infatigavel do operario; elle malha, fura, serra, corta, aplaina, lustra, molda, móe, fia, tece: move-se em todos os sentidos, executando com uma rapidez vertiginosa e perfeição admiravel tudo que lhe mandam.

É necessario passar por cima de um rio a 100 metros de altura, e construir 'nesse nivel um caminho amplo e solido, por onde possam passar os cavallos com os seus trens, os bois com as suas carretas, os exercitos com a sua artilheria e as locomotivas com os seus comboios: o ferro equilibrado em vergas e placas, artistica e formosamente dispostas, constitue essa obra estimadissima pelo seu prestimo, encantadora pela sua disposição e surprehendente pelo seu arrojo.

É mister collocar 'num rio profundo e caudaloso uma columna que resista á impetuosidade da corrente, e que erga a sua cabeça possante acima do nivel algumas braças: o ferro lá vai atravez de grandes massas de agua e de grossas camadas de lodo e terra movediça poisar na rocha firme e fundar a obra desejada.

É preciso remover um peso consideravel de uma profundidade enorme, e trazel-o á superficie; arar o chão rapidamente com sulcos muito mais profundos do que os abertos pela charrua puchada a sangue; semear bastante trigo, ou pôr muitos milheiros de bacello economicamente 'num dia: uma corda de ferro acificado, tirada por um motor fixo, tambem de ferro, executam essa obra superior ás forças animaes.

Para trepar descançada e rapidamente uma eminencia de centos de metros de altura basta fazer girar ou imprimir pela machina a vapor um movimento ascendente a uma corda de aço, á qual esteja preso um carro.

É necessario metter a pique um couraçado, arrazar em poucas horas uma fortaleza, incendiar e destruir uma cidade a duas leguas de distancia: o ferro executa tudo isso.

Não ha construcção solida, em que o ferro não seja empregado em prego, em columna, em escada, em grade, em vigamento, em faixa, em cinta.

Cortante e perfurante, como nenhum outro metal, inoffensivo á saude, o ferro constitue na mesa um divisor insubstituivel.

Á silvicultura e horticultura o ferro fornece a enchada, a faca, o podão, a tesoura, a serra e o machado.

O ferro dá ao estatuario o escopro, ao gravador o buril, ao cirurgião o bisturi.

Na pintura o ferro fornece o vermelho, o roseo, o preto, o verde e o amarello.

O ferro robustece o sangue e cura as anemias.

Nenhum agente corta, como elle, os tecidos com suprema nitidez e em todas as direcções.

O ferro tem emfim na vida moderna tantas e tão variadas applicações, que a nação que não possue e não explora este metal se pode considerar pobre e arruinada.

Na Luzitania o ferro abunda em trez regiões: 1.ª no Alemtejo: de ferro manganesifero, 'numa zona de 15 a 20 kilometros de largura, prolongada pela costa desde Odemira até S. Thiago de Cacem; de hematida, magnetida e oligisto, nos concelhos de Montemor o Novo, Vianna e Alvito. 2.ª na Extremadura: de calcareos impregnados de oxydo e peroxydo de ferro, contendo alguns a elevada percentagem de 60% de metal, distribuidos pelos concelhos de Porto de Moz, Leiria e Thomar. 3.ª Entre Douro e Minho: de ferro oligisto e hematidico, abancado pelas Serras de Roboredo, Carvalhas, Carvalhosa, Carvalhosinho e Mue (districto de Bragança).

Não obstante os jazigos da Extremadura estarem associados com lenhitos e hulhas, e os de Moncorvo se acharem, por assim dizer, a dois passos de distancia dos depositos hulheiros das Asturias, toda esta immensa riqueza jaz actualmente (1890) desaproveitada. Sob o regimen romano e em diversos periodos da monarchia portugueza, quando o ferro não tinha a multiplicidade de applicações e a extraordinaria importancia, de que é objecto, os jazigos ferriferos da Luzitania foram largamente explorados e o metal forjado no paiz.

Na Iberia o ferro abunda nas provincias de Oviedo, Santander, Viscaya, Murcia, Almeria, e Malaga. Desde os mais remotos tempos que tem sido objecto de activa e acaso não interruptá exploração. Quando os romanos entraram na Peninsula, encontraram em Bilbile fabricas de espadas tão finas, que de ellas muniram largos tempos os seus exercitos. Actualmente a Hispanha produz 4:000 a 5:000 milhões de toneladas de minereo de ferro annualmente; esta producção deve augmentar em consequencia do governo hispanhol ter ultimamente mandado construir alguns dos seus navios de guerra nos estaleiros e com o ferro do paiz.

ZINCO.—É um metal cinzentazulado, de textura lamellosa ou granular, ductil, malleavel, quebradiço pelo choque. Não se altera ao ar secco; mas a humidade cobre-o de uma camada de oxydo ou de carbonato, que o preserva de mais profunda alteração. Encontra-se raro no estado nativo; mas abunda 'nalgumas das suas combinações: *blenda* = sulfureto de zinco; *calamina* = zinco oxydado silicifero ou carbonato de zinco; *espartalita* = oxydo de zinco com vestigios de oxydo de manganez; *franklinita* = ferrato de zinco; *adamina* = arseniato de zinco; *zinconita* = sulfato de zinco; e outras.

O zinco foi conhecido e usado na antiguidade grega e romana em liga com o cobre para produzir o *chrysockalque* ou *chrysocal* = ouro de cobre = latão. Paracelso foi o primeiro que no seculo XVI o designou pelo nome, por que hoje é conhecido. O zinco metallico na Europa data dos fins do seculo XVIII; anteriormente era empregado o de alguma das suas combinações.

O zinco é empregado na proporção de 1 para 2 de cobre na fabricação do latão. Sem liga emprega-se em vasos, tubos, chapas, tinas, objectos de ornato, zincagem = cobertura de outros metaes para os tornar menos oxydaveis.

O oxydo de zinco crystallisado ou branco de zinco dá uma tinta alvissima empregada na pintura a oleo. Combina-se o zinco com diversos acidos e produz saes empregados na medicina, na hygiene e na industria: o *chloreto de zinco* tem a propriedade de tornar os tecidos incombustiveis, de conservar os cadaveres, de cauterisar as feridas

cancerosas, de combater os corrimentos vaginaes e uretraes; o *sulfato de zinco* = vitriolo branco, caparrosa branca, emprega-se em collyrios, em injecções antiblennorrhagicas, em locuções, em desinfecção de banhos sulfurosos; o *valerianato de zinco* é preconisado como antispasmodico. Os saes de zinco são venenosos. Este metal é atacavel pelos acidos, pelo vinho, pelas aguas pluviaes, por muitas substancias alimentares: o emprego dos seus vasos é consequentemente perigoso e muitas vezes nocivo.

O zinco encontra-se na Luzitania ordinariamente associado com o chumbo, no estado de *blenda*: os sulfuretos de zinco encontram-se nos sitios = Varzea de Trevões (districto de Vizeu); Telhadella e Malhada (Aveiro); S. Miguel de Ache (Castello Branco); Ceiroco (Coimbra); e 'nalgumas localidades dos districtos de Evora e Portalegre.

Na Iberia, nas provincias de Santander, Guipúscoa e Vizcaya.

AZOUGUE ou MERCURIO. — É um corpo metallico, de brilho estannico, liquido e volatil no estado normal da atmosphera. Encontra-se em a natureza sob o aspecto de *mercurio nativo*, ordinariamente argentifero, em gottinhas adheridas á rocha porosa, proxima dos jazigos mercuriaes; ou no estado de *cinnabrio* = sulfureto de mercurio = de um avermelhado vivo.

Conhecido de remota antiguidade, o azougue é empregado na industria e na medicina sob variadas formas. Amalgamando-se com diversos metaes, é utilisado na estanhadura dos vidros, e no dourado e prateado a fogo. Sob a forma de bisulfureto produz o *vermelhão*. Nos instrumentos de physica serve para indicar os graus da temperatura, as altitudes, a approximação das chuvas, do bom tempo e das tempestades. É aproveitado como fulminante, para escorvas. Em medicina emprega-se especialmente na cura da syphilis. Os trabalhos com mercurio são perigosos; a absorpção dos seus vapores produz a cachexia e tremuras. São raros na crusta terreste os jazigos mercuriaes; todavia este metal abunda na provincia iberica de Ciudad Real, em Almaden; e na Luzitania ha noticia de um jázigo 'numa das margens do Coura, affluente do Tejo, fronteiro a Lisboa.

ANTIMONIO. — É um metal de brilho argentino, um tanto azulado, quebradiço e facil de reduzir-se a pó. Exhala, quando se esfrega, um cheiro a alho. Descripto pela primeira vez por Basilio Valentim, frade, no meiado do seculo XV, era todavia muito anteriormente conhecido e applicado como medicamento. Presentemente a industria applica-o em liga para communicar dureza a outros metaes, e na fabricação de tintas para ceramica. Ligado com chumbo na proporção de 75 ou 80 de este para 25 ou 20 de elle, o antimonio serve para fabricar caracteres de imprensa e de musica; com o mesmo fim, entrando na proporção de 18, se liga com 25 de estanho e 72 de chumbo. Ligado em 8, com 100 de estanho, 4 de cobre e 1 de bismutho produz o metal chamado *de Alger* ou *inglez*, empregado na fabricação de talheres, bules e baixellas. O antimoniato acido de potassa fornece um amarello vitrificavel, que se emprega na pintura de faiança e porcelana; um pouco de oxydo de ferro torna escuro o amarello antimoniano; o oxydo de zinco fal-o claro.

O antimonio foi anteriormente preconisado na medicina contra o rheumatismo, gotta, escrofulas, syphilis e molestias herpeticas inveteradas; o seu emprego está quasi reduzido a combater as pneumonias e bronchites, promovendo a expectoração. O antimonio opera energicamente como purgativo, sudorifico e emetico: pode causar estragos irreparaveis e até a morte, se não for scientificamente administrado. O chloreto de antimonio *(manteiga de antimonio)* é empregado exteriormente para cauterisar feridas.

O antimonio encontra-se no estado nativo combinado com enxofre *(estibina)*, ou com o chumbo *(jamenosita)*.

O antimonio nativo encontra-se nos filões de mineraes arseniferos, armados nos terrenos antigos.

Os minerios de antimonio são raros.

Os jazigos antimoniosos da Luzitania encontram-se no districto de Bragança, nos termos das povoações de Algoso, Villar do Chão, Mogadouro, Abambres, Outeiro; no districto do Porto occupam uma região de cerca de 60 kilometros de comprido sobre

10 de largo, desde Vallongo, Gondomar, Paredes até Castello de Paiva, no districto de Aveiro; no districto de Coimbra nos termos da povoação de Misarella; no de Evora nos de Montemór; no de Beja proximo de esta cidade; no de Faro em Alcoutim.

COBALTO.—Descoberto em 1733, este metal tem sido empregado na producção de tintas para a ceramica e estamparia. O protoxydo de cobalto fundido com o vidro communica-lhe uma bella côr azul: é empregado para dar a mesma côr na pintura do vidro e porcelana. Combinado com a magnesia, o protoxydo de cobalto produz o côr de rosa; com o aluminio um lindo azul; com o oxydo de zinco um bello verde; com a alumina e o chromo um verde lindo e mui persistente, empregado com preferencia na pintura de porcelana; com o acido estannico dá o azul celeste, empregado nas aguarellas e pinturas a oleo; com o chloro produz uma tinta sympathica, côr de rosa; o azotito de cobalto e de potassio dá o amarello indiano, recommendado nas aguarellas e pinturas a oleo; o arsenito de protoxydo de cobalto dá um roseo vermelho muito firme, empregavel na pintura a oleo; o phosphato de protoxydo de cobalto o violaceo empregado na estamparia de tecidos. Recentemente indica-se o cobalto como utilissimo para proteger as laminas gravadas a talhe doce e os clichés typographicos. Para este fim basta cobrir as chapas de outros metaes com uma tenue camada cobaltica, o que se effectua por immersão n'uma solução de sal cobaltico, ou pela galvanoplastia. O cobalto, mais duro que o ferro e o nickel, não se oxyda como aquelle, e tem grande facilidade em dissolver-se com acidos fracos que não atacam a chapa protegida.

O cobalto explora-se na Iberia na provincia de Oviedo.

NICKEL.—Foi descoberto na Europa em 1751, mas já muito anteriormente era conhecido na China. É um corpo metallico, de branco levemente amarellado, susceptivel de bello polido, muito duro; ductil e malleavel. Pouco sensivel aos acidos, á agua e ao ar, torna-se proprio e estimado para objectos de adorno. O nickel encontra-se quasi sempre associado a metalloides ou a outros metaes. Pela sua difficil malleabilidade é relativamente caro. A industria emprega-o menos vezes só, do que ligado com outros metaes, com o cobre por exemplo, constituindo o *bronze de nickel*, ou cobrindo-o de uma camada tenue, o que constitue a *nickelagem* do ferro, do aço, do cobre, do latão, etc.

Na Luzitania o nickel encontra-se no estado de *arsenito* e *arseniato* = *nickelita* e *ocre de nickel* nos filões cupriferos do sitio do Palhal, concelho de Albergaria a Velha.

MANGANEZ.—Cinzento, quebradiço e duro. Descoberto em 1774. Abunda em a natureza. Emprega-se especialmente em liga com o ferro brando para lhe imprimir dureza. A hygiene e a medicina aproveitam-no combinado com o potassio *(permanganato de potassa)* como desinfectante e catheretico. No Brazil o permanganato de potassa serve em cauterio de antidoto contra a mordedura das viboras. As injecções de permanganato produzem incrustações metallicas, as quaes depois só podem ser destruidas com o iodeto de potassio e os hiposulfitos. O permanganato de potassa tambem se emprega em solução como prophylactico.

Na Luzitania o manganez abunda no Alemtejo, onde se apresenta constituindo jazigos pouco espessos (bolsadas).

WOLFRAM ou TUNGSTANO.—Descoberto em 1778 por Bergmann; sua verdadeira natureza, só trez annos depois foi reconhecida pelos chimicos hispanhoes Elbuyart. Apresenta-se não raro puro sob a forma de grãosinhos cinzentos, brilhantes, poliveis pela fricção, e vitririscantes; sua forma mais abundante é o tungstato ferremanganeziano = *wolfram*. Não alliavel com outros metaes, liga-se todavia com o ferro, acificando-o, fim para que é especialmente procurado. O tungstato de cobalto, calcinado, produz um azul; o tungstato de soda torna as telas incombustiveis.

O tungstano encontra-se na Luzitania 'nalgumas localidades do districto de Castello Branco.

Os METALLOIDES encontram-se na Peninsula ordinariamente associados com os metaes.

O *arsenico*, com o *cobre* e o *ferro* dos grandes jazigos do sul.

O *phosphoro* com o *calcio* dos depositos de *phosphorita* dos terrenos azoicos do centro.

O *chloro* com o *sodio* nos jazigos de *salgemma* de San Onofre, Forat de la Costa, Collet de la Sal Roja, Costa de Coromina e outras localidades da provincia de Barcelona; de Estopiñan (Huesca); de Minglanilla (Cuenca).

O *enxofre* constitue depositos independentes nos terrenos *homarios* das provincias ibericas de Teruel, Albacete, Murcia, Almeria, Malaga e Cadiz. Associado com o *oxygeneo* e *carboneo* nos jazigos carboniferos da Peninsula; com o *sodio* nos de sulfato de soda da provincia de Burgos; com o *ferro* e o *cobre* nos jazigos de pyritas e ferro cupricas do meiodia da Luziberia.

CAPITULO V

Carvões, oleos e betumes

As materias mineraes combustiveis teem 'neste seculo sido objecto de vastissima exploração. Paizes, que pelas suas condições climicas apresentam um solo pobre e ingrato, encerram nas profundidades de suas camadas geologicas a vida e a fortuna de seus habitantes. Nas fossilisadas florestas dos remotos tempos geognosticos está o combustivel que movimenta as machinas gigantescas do mundo moderno, o gaz que illumina e aquece o interior de nossos domicilios, e a luz que rasga as trevas nocturnas e criminosas de nossas grandes cidades.

Os carvões mineraes fornecem ainda á industria o fogo intenso, com que se fundem os mineraes mais rebeldes, como o ferro, o ouro e a platina; o alcatrão que, revestindo os metaes, os torna inoxydaveis; e emfim variadas tintas conhecidas pelo nome de *anilinas*.

A natureza, exteriormente tão prodiga para com a Peninsula Hispanica, não a privou de estes occultos thesouros.

ANTHRACITA.—Carvão mineral, desprovido de betume. Julgou-se por muito tempo incombustivel; mas os americanos inventaram um systema de fornalhas de grande tiragem, nas quaes este material arde bem: desde então a anthracita começou a ser procurada para os usos domesticos. Desprovida de betume, a anthracita não exhala o cheiro nauseabundo da hulha: é propria para os fogões de cozinha e para o aquecimento dos domicilios. Misturada na rasão de $^3/_4$ com $^1/_4$ de hulha, arde nas fornalhas ordinarias: e pode prestar relevantes serviços á industria nas localidades, em que a hulha falta ou é pouco abundante. A anthracita contém para cima de $90^0/_0$ de carboneo.

A principal formação anthracitica da Luzitania encontra-se a leste do Porto 'numa zona de cerca de meio kilometro de largura sobre oito kilometros de comprimento ao sul e cincoenta ao norte do Douro. Ha 'nesta zona muitos sitios de onde o carvão desappareceu em consequencia das denudações que soffreu o aterro, em que elle repousa. A formação de este jazigo é, como no devido logar mostramos (veja liv. I, cap. IX) *anthracomarsiana* e *walchiana*.

A principal bacia, ha proximamente um seculo explorada, está situada em S. Pedro da Cova, 2 leguas a leste do Porto. Consta de 2 camadas de anthracita, de 1 metro de espessura média cada uma; porém rivalisando com a de S. Pedro da Cova, e porventura superior, explora-se em Montalto outra, onde ha uma camada de boa anthracita, que attinge 4 metros de espessura.

Na Iberia a anthracita encontra-se nos terrenos *piscinsectarios* de Navarra.

HULHA.—Carvão mineral, negro, compacto, formado de 76 a 90% de carboneo, e impregnado de substancias volateis—enxofre, ammoniaco, hydrogeneo, acido carbonico, oxydo de carboneo e outras.

A hulha encontra-se especialmente nos aterros da era *reptilaria*. Acha-se porém tambem nos de todas as eras subsequentes.

Na Luzitania a hulha é explorada ha pouco mais de um seculo na formação *simoceriana* do Cabo Mondego (veja pag. 377–379). Esta hulha contém 43 % de carboneo, 55 % de materias volateis e 2 % de cinzas. Pela sua riqueza em materias volateis a hulha mondeguense é propria para a fabricação de gaz de illuminação, no que a utilisam em Coimbra; o carvão do Mondego tem sido porém especialmente applicado quasi á boca da mina no fabrico de cimentos hydraulicos e de vidros.

Na Iberia a hulha abunda no *reptilario* das provincias de Oviedo (Asturias), Leon e Palencia; encontra-se nas de Gerona, Guadalajara, Lerida e Cordova. Veja pag. 273–279.

LENHITO.—Carvão mineral, contendo de 55 a 75 % de carboneo, 45 a 25 % de agua, oxygeneo, azote. Os lenhitos apresentam ordinariamente fossilisados os restos das plantas, de que se compõem. Encontram-se especialmente nos terrenos das formações posteriores á da era reptilaria; asvezes, em consequencia de acções metamorphicas, acham-se reduzidos a hulhas, como pelos mesmos motivos estas o foram a anthracitas.

Na Luzitania encontra-se uma consideravel região lenhitosa, projectada 'numa larga faixa limitada ao occidente pelo oceano desde a Serra de Buarcos até ás proximidades de Santarem. Muitos jazigos importantes teem 'nesta região sido reconhecidos, taes são os do Cabo Mondego, Valverde, Cabeço de Veado, Alcanede, Garruchas, Valle de Lena, Marrazes, Arrimal, S. Pedro de Muel, Spite e outros, os quaes não teem sido objecto de lavra activa. Os lenhitos de Marrazes são paus fosseis, ainda não carbonisados; os de Chão Preto e de Alcanadas, proprios para gaz.

Na Iberia os lenhitos encontram-se nas provincias de Barcelona, Alicante e Castellon: e abundam no *rudistico* de Teruel.

TURFA.—Agglomeração de detritos vegetaes, reunidos successivamente, fermentados sob a influencia da pressão e da humidade, mas ainda não completamente carbonisados. A turfa abunda especialmente nas regiões temperadas e humidas, onde se forma nos terrenos baixos e pantanosos á temperatura de 6° a 8° centesimaes. A quantidade de carboneo varia na turfa de 30 a 65%.

Na Luzitania, entre outros sitios, encontra-se na Comporta, concelho de Melides, districto de Lisboa. Na Iberia é 'nalguns logares objecto de exploração.

PETROLEO.—É um hydrocarboneto, cuja origem não está ainda bem determinada, posto que alguns sustentem ser o producto da destillação do carvão de pedra, executada pela pressão das camadas terrestes. Objecto de exploração recente, o petroleo é universalmente conhecido e usado na illuminação. Rectificado *(benzina)* emprega-se na eliminação de nodoas gordurosas. Substitue o carvão de pedra no aquecimento das caldeiras de machinas pequenas.

Encontra-se em pequena quantidade nas provincias iberianas de Burgos, Guadalajara, Barcelona e Cadiz; e consta existir na Luzitania nos terrenos homarios de entre a Arrabida e o Tejo.

ASPHALTO.—É o petroleo oxydado. Emprega-se no revestimento dos passeios lateraes das ruas e no do chão das casas. Nos climas quentes o asphalto, exposto ao ar, contrai-se e dilata-se facilmente com as variações da temperatura, circumstancia que o torna pouco duradouro nas passagens publicas. No revestimento de metaes presta o optimo serviço de os abrigar da oxydação.

Encontra-se na Luzitania no calcareo *marsupialico* da Serra do Cabeço, concelho de Torres Vedras, e nos calcareos, marnas e areias da era *aviaria,* ao sul da Marinha Grande. Na Iberia encontram-se os asphaltos nos terrenos *marsupialicos* das provincias de Guadalajara, Soria e Zaragoza.

CAPITULO VI

Pedras preciosas

As pedras preciosas, estimadas pela sua excepcional belleza e raridade, constituem o principal adorno das sociedades posteriores ás da edade da invenção da escriptura; todavia em estações de esta edade e ainda da anterior encontram-se pedaços de quartzo hyalino (vitreo), tão bem conservados, que parecem haverem sido prezados como verdadeiras joias.

São geralmente as pedras preciosas constituidas pelos acidos metalloideos, crystallisados, combinados ou puros.

O acido cilicico constitue o *quartzo hyalino* ou *crystal de rocha:* a verde *chrysoprase;* a *onyx,* de cores variegadas, em listas bem distinctas; a *cornalina* côr de cereja, etc.

O *hyalino* toma diversos nomes e constitue varias pedras preciosas, segundo os oxydos colorantes: se é colorido pelo oxydo de manganez, que lhe imprime uma côr violacea, chama-se *amethysta; topazio,* se é amarello; se roixescuro, *jacintho,* posto que este nome se dê a pedras de diversas categorias; se é verde, *prase; rubi,* se é rosado; etc.

Pela propriedade de assimilar todas as cores, o *hyalino* pode fornecer todas as pedras preciosas, desde o *topazio* até ao *diamante,* mas de segunda ordem; as de primeira, superiores pela sua rijeza, brilho e limpidez, são constituidas por outros acidos, e tomam a designação geral de *coryndons.*

Não obstante, as pedras hyalinicas (quartzosas) teem applicação na joalheria; e são designadas por certas appellidações, como *jacinthos de Compostella, topazios da Bohemia,* etc., para se distinguirem das verdadeiras.

Além das combinações com os oxydos metallicos, o *quartzo hyalino* pode combinar-se com a agua, e dá a *opala* irisada.

Não é sómente combinado com corpos de distincta natureza que o *quartzo* produz pedras preciosas; o *quartzo crystallino,* combinado com o *amorpho* (pederneira), produz a *agatha* ou *calcedonia,* de côr leitosa ou azulada; a *saphirina,* azul celeste; a vermelha *coralina;* e o *heliotropo* jaspeado.

O acido carbonico, crystallisado, elevado á sua maior pureza, constitue o *diamante.*

O acido aluminico e sanguineo *rubi,* e a azul *saphira.*

O silicato de alumina com fluor e o acido borico a verde, violacea ou vermelhescura *turmalina.*

O phosphato de alumina produz a azul e intransparente *turqueza.*

O silicato de alumina com o fluoreto de silicio o amarellado *topazio.*

O silicato duplo de alumina e glucina a verde *esmeralda.*

Ha uma terceira categoria de pedras preciosas constituidas pelos *granatos.* Dá-se este nome aos mineraes crystallisados em dodecaedros rhomboidaes, e em que entram

metaes diatomicos, como o calcio, o magnesio, o ferroso, o manganezio. Nos *granatos,* constituindo a sua crystallisação, encontram-se o aluminio, o chromo, o titano e outros metaes. Só os *granatos* crystallinos produzem as pedras preciosas. São estas opacas, porém de bella crystallisação e variadas cores.

A *granada* é um granato côr de romã.

A *almandrina* um granato vermelharroixado.

A *espersartina* um granato magnesiano, de um vermelho quasi violaceo.

A *topazita* um granato amarellado.

A *melanita* um granato ferroso, titanico, muito escuro, quasi negro.

A *uvarovita* um granato chromifero, verdeclaro.

Além das pedras compostas por metaes e metalloides, na joalheria entram o *ambar* e o *azeviche,* resultantes de substancias vegetaes.

O *ambar* é a resina fossil de uma conifera das eras angiospermaria e homaria; o *azeviche* é um lenhito compacto, negro e lustroso.

Como pedras de joalheria são empregados os calcareos crystallinos, tintos de verde =*malachita*, ou de azul=*azurita,* pelos oxydos de cobre; e o calcareo carbonatado prismatico=*andaluzita.*

Recentemente foram descobertos nas rochas ophiticas dos Pyreneos veios de uma rocha crystallina, de um bello azul celeste, a cujos fragmentos os camponezes da localidade chamam *piedras azules.* Lasaulx deu-lhe o nome de *aerinita,* por que é conhecida em mineralogia. O jazigo de esta pedra foi por muito tempo ignorado pelos homens de sciencia, poisque os exploradores que a vendiam se escusavam a dizel-o; ha pouco porém D. Luiz Marianno Vidal teve a fortuna de verificar que a *aerinita* se continha em filõesitos nas ophitas das provincias de Huesca e de Lerida. Se a *aerinita* entra na classe das pedras preciosas, a sua composição é notavel pela variedade de seus componentes:

	Parte soluvel	Parte insoluvel	Total
Silica	12,88	31,57	44,45
Acido titanico	–	0,41	0,41
Alumina	8,22	3,58	11,80
Oxydo ferrico	7,43	5,27	12,70
Cal	6,55	3,61	10,16
Magnezia	2,31	3,55	5,86
Potassa	0,30	1,01	1,31
Agua	12,74	–	12,74
Acido phosphorico	indicios	–	indicios
Acido vanatico	indicios	indicios	indicios
	50,43	49,00	99,43

Ha quem tenha affirmado que na Peninsula Hispanica não ha pedras preciosas, com o intuito de provar que os *crystaes de rocha,* encontrados nas chamadas estações prehistoricas, foram para aqui trazidos por tribus vindas do Oriente; ha quem tenha ridiculisado certos escriptores, que enumeram varias pedras preciosas entre as riquezas naturaes de esta região; os auctores de taes affirmações não teem a consciencia do que dizem.

Possuimos um bello crystal de rocha, côr de azeitona, de 16½ centimetros de altura e 10 de diametro na base da sua pyramide hexagonal, superiormente atravessado por uma agulha de rutilo. Foi recentemente encontrado dentro de um bloco granitico em Lagares (Beira).

Das Serras do Gerez e da Borrageira possuimos grande quantidade de pequenos crystaes, desde o branco diamantino, ao cerejado cornalinico e ao melanitico azevichado.

Nas doações de Affonso V aos duques de Bragança referem-se as minas de *turquezas,* em Borba.

Diz Antonio de Villas Boas na sua *Nobiliarchia Portugueza* que as areias dos rios Homem e Cavado abundam em *jacinthos* e *amethystas*.

Os *jacinthos* encontram-se nos veios de quartzo armados nos granitos da Galliza, de onde lhes vem o nome de *jacinthos de Compostella, jacinthos de Hispanha*.

Na descripção geologica da Provincia de Salamanca, feita á vista dos materiaes e recentemente publicada, mencionam-se jazigos de *topazios* em Villasbuenas, Mieza, Aldeadavila, Hinogosa de Duero e outros pontos; *amethystas* em Monleras, e *jacinthos* nas proximidades de Salamanca. Os *topazios* teem sido explorados por companhias, e são designados por *topazios da Bohemia*, e exportados para o extrangeiro, onde os empregam em castões, berloques, brincos e outros objectos. A gente pobre apanha-os nos leitos das ribeiras e riachos e vende-os aos mercadores de joias.

As *calcedonias* encontram-se nos calcareos da formação *aviaria* de Saelices (provincia de Cuenca), e nas Caldas de Malabella (Gerona) segundo o referem as respectivas descripções geologicas.

Segundo os dados geologicos, encontram-se *amethistas* em Arbucias (Gerona), e *jacinthos de Compostella* em Cueva del Hierro (Cuenca).

Segundo diz Neves Cabral no seu *Relatorio sobre a Exposição Universal de Londres de 1862*, encontram-se em Portugal *agathas* em muitas localidades, principalmente nos leitos dos rios que atravessam os terrenos metamorphicos e graniticos; e abundam, de primeira qualidade, junto das nascentes do Vouga, entre a Senhora da Lapa e Moimenta da Beira.

Guingret *(Rel. Hist. et Militaire de la Campagne de Portugal)* diz que este paiz fornece *crystaes, turquezas* e *amethystas*.

No Museu Geologico da Escola Polytechnica de Lisboa encontram-se amostras dos *jacinthos* de Bellas.

No sueste da Iberia ha jazigos de *granatos*, que tambem se encontram n'alguns pontos da Luzitania e nos Pyreneos Hueskianos em Gistain, e Puerto de la Paz.

Na camara mineralogica da Exposição Nacional das Industrias Fabris vimos expostas *granadas*, de S. Pedro de Cintra; *malachitas*, da Vendinha (concelho de Loulé), da Azambujeira (Alandroal) e da Serra da Caveira (Grandola); *azuritas* da Serra da Caveira, da Azambujeira (Evora) e de Barrancos (Alemtejo); *topazios* da Serra da Freita (Arouca); *andaluzitas* da serra do Marão.

Nas formações mammiferarias da Extremadura portugueza encontram-se jazigos de *azeviche*, do qual possuimos um magnifico exemplar.

O *ambar* encontra-se, nas respectivas formações, em diversos pontos das provincias de Teruel, Barcelona e Guadalajara.

LIVRO IV

Aguas mineremedicinaes

CAPITULO I

O que são aguas mineremedicinaes; sua temperatura, composição e divisão systematica; suas applicações e effeitos salutares; sua insubstituição por outros meios medicinaes; cuidados que exigem. O seu passado e o seu presente.

Aguas mineremedicinaes chamam-se as que brotam do solo saturadas de principios medicamentosos. Conteem muitos dos elementos, de que são constituidas as camadas geologicas que atravessam. Ajudadas pela pressão, pela temperatura e pelos acidos, operam na sua passagem pelo seio da Terra as mais complexas e delicadas combinações chimicas, e dissolvem os silicatos ainda os mais refractarios, como a phonolitha.

'Nestas condições, a composição chimica das aguas mineremedicinaes é variadissima. Até quasi ao principio de este seculo estas aguas eram usadas empiricamente, fundando-se o seu uso na cura ou allivio que certos enfermos haviam experimentado, tomando as de tal ou tal nascente, ou banhando-se na de outra. A determinação e dosagem dos corpos que as aguas mineremedicinaes conteem é operação difficilima, e só depois dos grandes progressos da chimica poude 'nestes ultimos tempos ser executada com relativa perfeição.

A sciencia, pretendendo coordenar methodicamente as aguas mineremedicinaes, tem-as dividido em categorias ou classes deduzidas: das formações geologicas, em que ellas emergem; do predominio da substancia ou substancias, que as mineralisam; e emfim dos seus effeitos salutares. De todas as classificações a geralmente adoptada na actualidade é a que combina os effeitos salutares umas vezes com a simples presença do principio que os determina, outras

com o predominio de uma das substancias mineralisadoras. Assim, as aguas mineremedicinaes dividem-se em *sulfureas, salgadas* ou *chloretisodicas, bicarbonatadas, sulfatadas* e *ferreas;* a commissão encarregada da redacção do *Annuario Official das Aguas Mineraes de Hispanha* ajunta porém as *nitrogenadas,* fundada certamente nos effeitos particulares que as aguas saturadas de grande quantidade de *azote* ou *nitrogeneo* exercem sobre os orgãos respiratorios. Nós, tendo em conta os resultados especiaes, produzidos pelas aguas, em que o *acido azotico* ou o *arsenico* apparecem em quantidade sufficiente para produzir no organismo alterações sensiveis, acrescentaremos as *aguas arsenicaes* e as *nitratadas;* e, attendendo á natureza do principio mineralisador, incluimos as *sulfatadas* na classe das *sulfureas.*

Não temos o intento de invadir os dominios dos que por justo titulo professam a medicina: e as notas que de passagem exarâmos sobre as aguas mineremedicinaes, e que mais desenvolvidas e multiplicadas seriam, se o espaço o permittisse, fazemol-as circumscriptos á nossa missão de observador dos factos e indicador das suas leis. Que utilidade haveria em mencionar as fontes das aguas medicinaes sem, pelo menos succintamente, indicar o seu prestimo? Talvez que sejamos uteis a muitos que, illudidos pelos annuncios de especulações mercantis, fiam de certas aguas a cura de males, sobre os quaes ellas pouco ou nenhum effeito salutar exercem.

As aguas mineremedicinaes de Hispanha, declaradas de utilidade publica por diploma do respectivo governo, e as unicas que da Iberia mencionâmos em nosso trabalho, teem as suas analyses qualificativas e quantitativas exaradas nos *Annuarios Officiaes:* reproduzil-as aqui seria desnecessario; mas indicando o logar, a categoria, a temperatura, a variedade especifica de cada uma de ellas, prestâmos os esclarecimentos bastantes para quem as quizer applicar com proficuidade.

Com as aguas mineremedicinaes de Portugal não acontece outro tanto; não conhecêmos obra em que venham systematicamente compendiadas suas analyses satisfactorias; o estado mesmo pouco cuida de essa copiosa e insubstituivel fonte de saude e de riqueza publica. Insubstituivel, sim, porque as aguas mineremedicinaes debellam ou diminuem consideravelmente os males, contra os quaes é impotente a medicina boticaria.

Analysa-se uma agua medicinal natural: determinam-se o seu grau de temperatura, a qualidade e quantidade dos seus componentes; constitue-se pelos processos mais adeantados da chimica e da pharmacia uma agua similhante áquella; e esta agua artificial ou aggrava o doente, ou nenhum resultado benefico produz! Tem a agua natural um *que* ainda não attingido pela sciencia, um fluido electrico, cujos effeitos maravilhosos unicamente se apreciam com *toda* a energia de sua virtude na propria nascente. É preciso havel-o experimentado para se fazer idea perfeita de esse phenomeno singular.

Das estatisticas therapeuticas e clinicas, publicadas nos *Annuarios Officiaes das Aguas Mineraes de Hispanha;* das nossas informações colhidas 'nalguns estabelecimentos balneares; das indicações consignadas nas memorias relativas a nascentes aquamedicinaes, conclue-se que todas as aguas mineremedicinaes curam ou melhoram o rheumatismo desde que são thermaes ou quentes, isto é desde que teem um grau de caloricidade superior a 30° centesimaes; mas o excesso da quentura prejudica muitas vezes o doente e causa não raro a morte. O banho para os males, que exijam temperatura thermal, deve oscillar entre 30° e 36°.

Mas se as aguas quentes acalmam e debellam as dores agudas, as temperadas exercem um effeito sedativo, e as frias são tonicas e proprias para usar em bebida: daqui a necessidade da indicação calorica das aguas mineremedicinaes. A sensação calorifica varia com o grau de latitude; a temperatura que 'nuns paizes é tepida, 'noutros é fria. Em nossas regiões, relativamente á temperatura medicinal, as aguas dividem-se em trez classes: *frias*=comprehendidas de 6 a 20 graus centesimaes; *temperadas*=de 21 a 30; *thermaes* de 31 para cima. Em Hispanha considera-se thermal o grau 25.

A temperatura das aguas mineraes da Luzitania e da Iberia apresenta certa uniformidade; o manancial de temperatura mais elevada na Iberia é o chloretisodico de Montbuy, que attinge 70°; na Luzitania é o sulfureo de Alafões com 69°; nos Pyreneos francezes ha um sulfureo com 78°. Todavia encontram-se de outras classes com temperatura tambem muito elevada, taes são as *bicarbonatadas* de Chaves com 56°, e as de Sierra Alhamilla com 57°; as *ferreas* de Fuencaliente com 50°, e as *azotadas* de Oviedo com 43°.

Para conseguir a cura é necessario não attender unicamente á temperatura das aguas; a sua categoria, sua variedade especifica

dentro de uma e mesma categoria, são circumstancias, a que se deve prestar a mais alta attenção. Todas as aguas mineremedicinaes teem uma acção mais ou menos commum sobre certo numero de doenças; mas as de uma classe exercem sobre alguns achaques effeito mais seguro e decisivo, que as de outras; e dentro de uma e mesma ordem esse effeito é produzido por determinada variedade. Assim, as aguas *sulfureas* são mais proprias para curar as molestias da pharynge, as herpeticas e escrofuleas, os catarrhos dos ouvidos e dos bronchios; as *salgadas* para as nevralgias e traumatismos; as *bicarbonadas* para as dyspepsias, diabetes, gastralgias, doenças do figado, catarrhos e calculos vesicaes, areias uricas e colicas nephriticas; as *ferreas* para as anemias e chloroses; as *arsenicaes* para os eczemas rebeldes, a syphilis constitucional e a lepra; as *nitrogenadas* para as molestias de larynge, do parenchyma e dos pulmões; as *nitratadas* para a hydropesia e contra os vermes.

As aguas *sulfureas* melhoram ou curam os desarranjos menstruaes, as leucorrheas e outras doenças proprias da mulher, a tinha e a sarna; mas sobre estas molestias e as da pharynge as *sulfuricalcicas* produzem effeito mais seguro e decisivo, que as *sulfurisodicas*.

Quem das ulceras syphiliticas remedio for buscar ás aguas *sulfureas* que não contiverem algum bromio, iodo e ferro, e bastante chloreto de sodio, em vez de curar-se, aggravará o seu mal; mas a variedade *sulfaticalcica* da ordem das sulfatadas exerce, como se prova dos resultados obtidos nas fontes ibericas de Busot e de Quinto, sobre o venusismo resultados apreciaveis. Esta mesma variedade se applica com bom exito contra a hydropisia, a epilepsia, os desarranjos mentaes e menstruaes.

As aguas sulfureas curam nevralgias; mas, se ellas não forem fortemente saturadas de chloreto de sodio, é arriscado pedir-lhes a cura do hysterismo; sobre este mal teem mais efficacia as aguas salgadas.

As aguas *salgadas* ou *chloretisodicas* teem certa acção sobre o escrofulismo e lymphatismo; mas se ellas conteem ferro, iodo e bromio, o seu effeito sobre aquelles males redobra de energia. E se além de estes elementos possuem arsenico, distinguem-se na cura das syphilides. Estas aguas, cuja acção abrange consideravel numero de doenças, perdem a energia da sua virtude, se conteem bicarbonatos.

As aguas *bicarbonatadas* curam ou melhoram o rheumatismo; se ellas porém são *silicatadas* exercem salutar effeito sobre o rheumatismo gotoso, muito rebelde ás outras classes de aguas; e se conteem *fluoreto*, são insignes nas molestias do figado.

Por estas succintas notas se vê quão elevada importancia teem os quadros que denotam com precisão os elementos componentes das aguas mineremedicinaes. Não conhecêmos, dissemos, obra alguma, em que estejam systematicamente compendiadas as analyses completas das aguas mineremedicinaes de Portugal: julgando prestar um bom serviço, apresentâmos aquellas, de que temos conhecimento. Infelizmente sobre grande numero de fontes medicinaes de este paiz ha apenas esboços de analyse; e de muitas nem isso ha.

Para intelligencia dos quadros, que vamos expôr, são indispensaveis algumas explicações sobre os principios, que determinam a divisão categorica das aguas mineremedicinaes.

Á frente da serie das aguas mineremedicinaes são collocadas as *sulfureas* como as que exercem acções mais amplas e mais complexas sobre os organismos enfermos. O sulfurismo das aguas não é determinado pelo predominio quantitativo da substancia sulfurada, mas pela presença de um principio sulfuroso, o qual, não obstante em pequena quantidade, produz na economia animal effeitos especiaes. Esse principio é o *sulfhydrato, sulfureto* ou *monosulfureto de sodio* ou *de calcio:* e por isso as aguas sulfureas se dividem geralmente em *sulfurisodicas* e *sulfuricalcicas*. Muitas vezes em logar do monosulfureto ou sulfureto apparece o hydracido *sulfhydrico:* e 'neste caso as aguas sulfureas se denominam *sulfhydricas*. Estes tres generos de aguas exhalam um cheiro a ovos podres ou *hepatico*, pelo que tambem se chamam aguas *hepaticas*. Succede haver nascentes que não exhalam aquelle cheiro, e que não conteem o *hydracido* nem o *sulfureto* ou *monosulfureto*; e todavia a presença do principio sulfuroso denuncia-se na fonte pela existencia de confervas (algas) esverdeadas ou amarelladas, proprias unicamente das aguas sulfureas, e ainda que não contenham similhante vegetação, que nem sempre apparece nas referidas fontes, taes aguas exercem no organismo effeitos identicos aos das sulfureas francamente caracterisadas. O principio sulfuroso foi 'neste caso pela acção chimica do ar ou do acido silicico convertido em *hiposulfito:* e então

este genero de aguas sulfureas denomina-se *hiposulfiticas*. Ha, não obstante, quem considere sulfureas unicamente as mineralisadas pelo sulfureto ou monosulfureto: e variedades *sulfuradas* de outras categorias as aguas distinctas pela presença do *sulfhydrico*.

Se o principio sulfuroso se apresenta sob a forma de *sulfato*, as aguas sulfureas se dizem *sulfatadas;* distinguem-se pelo predominio quantitativo dos *sulfatos de sodio, de calcio* ou de *magnesio*, pelo que se dividem em *sulfatisodicas, sulfaticalcicas, sulfatimagnesicas;* quando conteem os sulfatos em proporções approximadas, chamam-se *sulfatadas mixtas*.

Ás aguas sulfureas seguem-se as *salgadas* ou mineralisadas pelo *chloreto de sodio (sal commum)*, as quaes por isso tambem se chamam *chloradas, chloretadas* e *chloretisodicas*. Esta classe é constituida pelo predominio quantitativo do sal. Os que não consideram sulfureas as sulfhydricas, dividem as salgadas em *chloretisodicas* e *chloretisodesulfuradas*, quando estas conteem *sulfhydrico*.

Seguem-se, pela ordem da amplidão do effeito salutifero, ás chloretisodicas as *bicarbonatadas*, distinctas pelo predominio quantitativo do *bicarbonato de sodio* ou de *calcio*, e as quaes por isso se dividem em *bicarbonatisodicas* e *bicarbonaticalcicas;* asvezes os dois bicarbonatos apparecem 'numa mesma agua em proporções quasi eguaes, e então as aguas de esta natureza denominam-se *bicarbonatadas mixtas*.

Apoz as bicarbonatadas as *arsenicaes*. Esta classe não é caracterisada pelo predominio quantitativo do metalloide, de que toma a denominação, mas pela existencia de *arsenico* em quantidade sufficiente para fazer sobresaír os seus effeitos. O arsenico encontra-se asvezes nas aguas salgadas, bicarbonatadas e sulfatadas em pequenissimas quantidades.

As *aguas arsenicaes* não constituem nos aquilegios uma categoria especial; fundamol-a nas experiencias feitas com este metalloide e nos resultados obtidos com as aguas naturaes que elle mineralisa.

De todas essas experiencias resulta que o arsenico se pode empregar para curar a asthma, e certas affecções da voz; as febres intermittentes, os velhos eczemas, as nevralgias periodicas: triumpha das dyspepsias mais rebeldes, aguça o appetite e favorece extraordinariamente a nutrição; é dos meios therapeuticos conhecidos o mais decisivo contra a syphilis constitucional e especialmente contra a

escrofula; modifica beneficamente a cachexia e a tuberculisação; emprega-se com successo para debellar a ophthalmia pustulosa dos escrofulosos; supera triumphantemente a arthrite e o rheumatismo nodosos, cuja cura se reputava difficilima, e portanto é de conveniente applicação nos rheumatismos chronicos; é preconisado contra as molestias antigas de pelle, especialmente as de forma escamosa como a psoriase e a lepra vulgar, contra a hypertrophia e as nevroses do coração: emfim dos resultados obtidos com as aguas arsenicaes da nascente de São João Baptista do Deserto, na provincia do Alemtejo (Luzitania), conclue-se que ellas quando não curam radicalmente, melhoram muito a elephantiase e a morphea.

Aguas nitratadas chamâmos as que conteem quantidade de nitratos bastante para lhes communicar virtudes especiaes. Ou pela sua raridade ou pelo desconhecimento de suas propriedades medicamentosas, as aguas nitratadas não apparecem constituindo categoria especial na serie das mineremedicinaes.

Constituimos com ellas essa categoria fundados nas virtudes, que a tradição popular e a observação de alguns peritos attribuem ás aguas nitratadas da Fonte de Ouguella. Estas aguas teem sido usadas com efficacia contra debilidades do estomago, vomitos pertinazes, hydropisias, hemoptyses e vermes, inclusa a terrivel solitaria: possuem portanto as qualidades especiaes de *invomiticas, deshydropicas* e *vermifugas*. Curando as *hemoptyses,* ellas hão, como as nitrogenadas, a rara e alta virtude de curar ou atalhar a tisica.

Na longa serie das aguas mineremedicinaes da Iberia apenas encontrâmos umas — as de Busot (Alicante) — cujo effeito sobre as hydropisias é notavel, pois as curam na razão de 50 $^0/_0$, e melhoram na de 40 $^0/_0$. Estão classificadas como *sulfaticalcicas* e *sulfatimagnesicas;* parece-nos provavel que contenham *nitratos,* poisque nas estatisticas therapeuticas das aguas da ordem, a que pertencem as de Busot, não vemos mencionada a cura de hydropisias.

Assim como, segundo resa a tradição, um soberano de Hispanha se curou da tenia com as aguas da Fonte de Ouguella, assim tambem é provavel que D. João II de Portugal não morreria hydropico, se em vez das aguas de Monchique, tomasse as de aquella outra villa.

Aguas azotadas são as caracterisadas por grande quantidade de *azote* ou *nitrogeneo,* pelo que tambem se chamam *nitrogenadas.*

Os hispanhoes apresentam nos seus *Annuarios Officiaes de Aguas Mineraes* as nitrogenadas, constituindo categoria especial. E com razão; estas aguas teem uma acção particular sobre as molestias da larynge, dos bronchios, do parenchyma pulmonar e dos pulmões, circumstancia, por que atalham a tisica no seu começo e até no seu desenvolvimento desolador. Além de estas virtudes caracteristicas, as aguas azotadas curam ou melhoram, quando thermaes, tambem as herpes e o rheumatismo e algumas feridas obstinadas.

Aguas ferreas. Não as caracterisa o predominio do principio ferruginoso; basta que tenham tanto ferro, quanto necessario para lhes communicar um sabor atramentario ou o de tinta de escrever: são pois caracterisadas pelo principio, a que particularmente devem suas virtudes medicamentosas.

Quando se expõem ao contacto do ar, e quando se fervem, deixam um precipitado vermelhamarellado; misturadas com infusão de chá, tomam a côr vermelhescura.

São as aguas ferreas abundantes em a natureza: e encontram-se por toda a parte. Desde remota antiguidade foram usadas como meio therapeutico; mas na serie das aguas mineremedicinaes são aquellas, cuja acção medicamentosa é menos extensa.

Temos mencionado consideravel numero de doenças, que as aguas mineremedicinaes modificam beneficamente, ou radicalmente debellam; ellas curam porém lenta e progressivamente: nos males agudos, que demandam uma oppugnação rapida e energica, o emprego das aguas meneremedicinaes seria pois improficuo e perigoso.

Não existindo espalhadas por toda a parte, o doente é obrigado a procural-as muitas vezes a legoas e legoas da sua residencia. Sendo necessario usar muitas de ellas em banhos, embrocações e chuveiros, o seu transporte em grandes quantidades a longa distancia seria dispendioso, e demais inutil; perderiam o seu grau de caloricidade, a electricidade e os gazes que exercem na cura uma acção importantissima. Para as que, frias, se usam em bebida ou injecções, a sciencia tem inventado meios de engarrafal-as sem perda de nenhuma das substancias que as compõem. Querer lograr os effeitos salutiferos das aguas mineremedicinaes unicamente com os saes que ellas, evaporando-se, deixam em residuo, tomal-as fora da nascente, quando não tenham sido cuidadosa e scientificamente apprehendidas e guardadas, é renunciar á cura.

São caprichosas as aguas mineremedicinaes; ellas operam começando ordinariamente por manifestações que surprehendem e assustam o doente; aggravam-lhe e alastram-lhe as velhas feridas, provocam-lhe secreções em excesso, irritam-lhe a pelle, aceleram-lhe e aquecem-lhe o sangue, produzem-lhe incommodas somnolencias, e afloram-lhe antigos males que, solapados, lhe iam occulta e traiçoeiramente minando o corpo e a vida.

Ellas exigem simples e sobria alimentação; não se dão bem nos estomagos fracos, senão associadas com leite; incommodam-se com as fadigas do corpo e do espirito; magoam-se com o excesso dos prazeres; gostam da tranquillidade; apreciam os ares limpidos e frescos; respiram com prazer a brisa da manhã; agradecem os passeios moderados e amam os logares de aprazimento: emsumma, nos casos graves requerem a assistencia de um clinico experiente.

Precisam ser tomadas com moderação, pois o seu abuso pode causar males irreparaveis.

O uso medicinal das aguas mineraes perde-se na noite dos tempos. Ha na Luziberia monumentos que denunciam terem ellas sido usadas pelos indigenas antes do dominio romano. Na hegemonia romana a Peninsula foi dotada de estabelecimentos caldaes grandiosos, embellezados com estatuas, columnas, galerias e mosaicos dos mais finos marmores, como attestam as Caldas de Esculapio, em Lisboa, e as de Ossonova, no Algarve. A medicina botiqueira e commoda dos arabes poz em decadencia e quasi que extinguiu os estabelecimentos sanitarios de aguas mineraes; a humanidade julgou encontrar na sabedoria da chimica humana o remedio efficaz de todos os seus males; e no fim de longas e lutosas experiencias reconheceu-se que nas aguas temperadas pela chimica terreste existia a cura de muitas doenças rebeldes e mortaes, contra as quaes lutava debalde a presumida sabedoria dos chimicos e a sagacidade dos medicos. Os estabelecimentos balneares avultam hoje por toda a parte, mas sem o gosto, a majestade e a riqueza dos de aquelle mundo, que no meio dos seus grandes defeitos teve instituições admiraveis e verdadeiramente uteis.

CAPITULO II

Aguas mineremedicinaes da Luzitania

AGUAS SULFUREAS

I—SULFURISODICAS

Caldas de Moledo, Caldas de Vizella, Caldas de S. Jorge

SUBSTANCIAS CONTIDAS	MOLEDO[1] — N'um litro	VIZELLA[2] — Em 1:000 gram.	S. JORGE — Em 1:000 gram.
	Grammas	Grammas	Grammas
Sulfato de sodio	0.010189	0.01356	–
Sulfato de potassio	–	0.00896	0.01718
Sulfhydrato de sodio	–	0.01030	0.03294
Monosulfureto de sodio	0.015320	–	–
Chloreto de sodio	0.035038	0.04753	0.19640
Chloreto de potassio	–	0.00049	0.22304
Carbonato de sodio	–	0.15430	–
Carbonato de calcio	–	0.01251	–
Carbonato de lithina	–	0.00068	–
Carbonato de magnesio	–	0.00172	–
Bicarbonato de sodio	0.134564	–	0.08142
Bicarbonato de magnesio	0.001159	–	0.01168
Bicarbonato de cal	0.004869	–	0.01735
Bicarbonato de lithina	–	–	0.02402
Silica	0.013200	0.07482	0.06100
Alumina	Vestigios	–	0.00830
Peroxydo de ferro	Vestigios	–	0.00300
Somma	0.214339		
	Cent. cub.		
Oxydo de ferro, alumina e acido phosphorico	–	0.00034	–
Acido carbonico	0.30	–	0.03202
Acido sulfhydrico	2.81	–	–
Oxygeneo	3.40	–	–
Azote	23.00	–	–
Total	29.51	0.32521	0.70835
Temperatura em graus centesimaes	38°.3	26°.3-37°	21°.7–23°

[1] Nascente do Rio.
[2] Nascente Mourisco.

II—SULFHYDRICAS

Aguas do Arsenal da Marinha, Caldas da Rainha, Felgueira, Mosqueiros e Gallegos

SUBSTANCIAS CONTIDAS N'UM LITRO DE AGUA	ARSENAL DA MARINHA	CALDAS DA RAINHA	FELGUEIRA		MOSQUEIROS E GALLEGOS
			Nascente quente	Nascente fria	
	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas
Bicarbonato de sodio	–	–	–	–	0.152718
Bicarbonato de ferro	–	–	–	–	0.001074
Bicarbonato de magnesio	–	–	–	–	0.006531
Bicarbonato de manganez	–	–	–	–	0.001064
Chloreto de sodio	17.1409	1.72048	0.08511	0.07369	0.128409
Chloreto de magnesio	2.3886	0.17952	–	–	–
Chloreto de lithio	–	–	–	–	0.002248
Chloreto de ammonio	–	0.00285	–	–	–
Sulfato de calcio	0.0053	0.73877	–	–	0.035624
Sulfato de potassio	–	0.04023	0.01243	0.01083	0.012570
Sulfato de sodio	0.6738	0.25046	0.00169	0.00436	0.075429
Sulfato de magnesio	0.7024	–	–	–	–
Sulfato de estroncio	0.0034	Vestigios	–	–	0.000278
Sulfato de baryo	0.0005	Vestigios	–	–	–
Iodeto de magnesio	0.0031	–	–	–	–
Iodeto de calcio	0.8254	–	–	–	–
Phosphato de aluminio	0.0013	0.00338	–	–	–
Phosphato de ferro	0.0752	–	–	–	–
Brometo de magnesio	0.0198	Vestigios	–	–	–
Brometo de sodio	–	–	–	–	0.000930
Sulfhydrato de ammonio	0.0113	–	–	–	–
Carbonato de magnesio	0.0909	0.05911	0.00219	0.00161	–
Carbonato de sodio	–	–	0.16049	0.13683	–
Carbonato de calcio	0.4054	0.19607	0.01526	0.01309	–
Carbonato de lithio	–	–	0.00383	0.00349	–
Carbonato de ferro	–	0.00195	–	–	–
Carbonato de manganez	0.0007	Vestigios	–	–	–
Alumina	–	–	–	–	0.000552
Azotato de sodio	–	Vestigios	–	–	–
Silica	–	0,01973	0.05115	0.04560	0.061250
Oxydo de ferro e acido phosphorico	–	–	0.00028	0.00019	–
Baryta	–	–	–	–	Vestigios
Iodo	–	–	–	–	Vestigios
Acido phosphorico	–	–	0.04560	–	Vestigios
Acido sulfhydrico	0.0752	0.00998	0.00119	0.00059	0.007619
Acido silicico	0.0134	–	–	–	–
Acido carbonico	1.1154	0.25847	0.04845	0.03030	–
Azote	–	0.02488	–	–	–
Materias organicas	–	Vestigios	Vestigios	Vestigios	Vestigios
———	23.5520	3.50588	0.38207	0.32058	0.486296
Temperatura em centesimaes	22°.5	33°-34°.5	32°.5	17°	21°.25
Densidade	1.01721	1.00267	1.000234	–	–

As *Caldas de Moledo* ficam na margem direita do Douro, provincia de Traz os Montes. Constam de 3 nascentes = *Contraforte do Rio, Lameira,* e *Mina da Estrada.* A quantidade de *monosulfureto de sodio* é um pouco mais elevada nas duas ultimas, do que na primeira, cuja analyse apresentamos. A temperatura varía de 36°,8 a 38°,8. Conhecidas desde os principios do seculo passado, denominam-se tambem, das povoações que estanciam proximas: *Caldas de Rede, de Penaguião, de Fontellas, da Corvaceira.*

As *Caldas de Vizella* são nas margens do rio de que se appellidam, na provincia do Minho. Constam de numerosas nascentes, cuja temperatura oscilla entre 11°,2 e 65°,5 c. Foram usadas pelos romanos, que deixaram ahi varios monumentos. São tambem conhecidas pelos nomes de *Caldas de S. João* e *de S. Miguel,* por haver nascentes em ambas as freguezias de estes nomes; e *de Guimarães,* em cujo concelho estanciam.

As *Caldas de S. Jorge,* tambem conhecidas por *Aguas mineraes de S. Jorge,* emergem no leito do Irna, concelho de Feira, Beira.

As *Aguas do Arsenal da Marinha,* emergem sob o torreão occidental da Praça do Commercio, Lisboa.

As *Caldas da Rainha,* na villa a que deram o nome, provincia da Extremadura.

As *Aguas mineraes da Felgueira,* tambem conhecidas por *Aguas mineraes de Cannas de Senhorim,* demoram no concelho de Nellas, Beira.

Mosqueiros e Gallegos, tambem conhecidas por *Aguas mineraes de Lijó,* no concelho de Barcellos, Minho. São de recente descoberta.

Pela analyse de Withering (1793) as aguas das Caldas da Rainha são *chloretisodicas* fortemente sulfatadas; pelas de Julio M. de O. Pimentel (1849, 1858) são *sulfurisodicas;* pelas de Lourenço (1862) e de Santos e Silva (1876) *sulfhydricas.*

III — SULFATADAS

Pelas analyses, de que temos conhecimento, não nos consta a existencia de aguas sulfatadas na Luzitania; não obstante a sua raridade, é provavel que estejam nas de categoria incerta ou até nas sulfuradas de constituintes indeterminados.

AGUAS CHLORADAS

CHLORETISODICAS

Aguas da Fonte do Estoril, Fervença ou Almoinha, Amieira

SUBSTANCIAS MINERALISADORAS	AGUAS DA FONTE DO ESTORIL — N'um litro	AGUAS DE FERVENÇA OU DE ALMOINHA — Em 1:000 gram.	AGUAS DA AMIEIRA — Em 1:000 gram.
	Grammas	Grammas	Grammas
Chloreto de sodio	11.429	0.42812	1.36290
Chloreto de ammonio...	–	–	Vestigios
Chloreto de calcio	0.700	–	–
Chloreto de magnesio...	1.890	0.08150	0.12541
Chloreto de lithio.......	–	–	0.00156
Sulfato de potassio	–	0.02472	0.01494
Sulfato de calcio........	1.020	–	0.09154
Sulfato de magnesio	1.390	–	–
Sulfato de sodio........	–	0.04250	0.17489
Carbonato de calcio.....	0.980	0.15857	0.28962
Carbonato de magnesio..	0.500	0.02331	–
Brometo de sodio	–	–	Vestigios
Silica..................	0.200	0.01475	–
Oxydo de ferro.........	0.020	?	0.00082
Materias organicas......	0.100	–	Vestigios
Azotato de sodio	–	–	Vestigios
Substancia gorda	0.040	–	–
	18.269		
	Cent. cub.		
Acido carbonico........	0.12	–	0.18091
Acido silicico..........	–	–	0.01488
———	0.12	0.77347	2.25747
Temperatura...........	28° c.	?	27° c.

As aguas da *Amieira*, no concelho de Soure, eram até ha pouco conhecidas por aguas do *Bicanho* por emergirem no dorso e faldas do monte de este nome. Havidas por *sulfureas* e *thermaes*, com 32°-34° c., foram depois da analyse de Joaquim dos Santos e Silva (1884) apresentadas ao publico como *temperadas* e *chloretisodicas*, conforme indica a nossa tabella.

Proximas da nascente do *Estoril* ha duas outras = a de *Santo Antonio do Estoril* e a da *Poça* = tambem *chloretisodicas*, de temperatura e mineralisação menos elevada.

As *Aguas mineraes de Fervença* ou de *Almoinha* ficam proximas de Alcobaça.

AGUAS BICARBONATADAS

BICARBONATISODICAS

Aguas de Chaves, Vidago, Villarelho, Villa Pouca de Aguiar (Pedras Salgadas), Bem Saude e Gerez

SUBSTANCIAS CONTIDAS 'NUM LITRO DE AGUA	CHAVES	VILLA-RELHO	VIDAGO	VILLA POUCA DE AGUIAR	BEM SAUDE	CALDAS DO GEREZ
	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas
Bicarbonato de sodio ...	1.4399	2.3640	4.62902	1.8386	1.15401	0.0875
Bicarbonato de potassio	–	0.0023	0.04839	–	–	0.0142
Bicarbonato de lithio....	–	–	0.03733	0.0154	0.00035	0.0031
Bicarbonato de magnesio	0.0484	0.0571	0.25540	0 1573	0.22624	0.0015
Bicarbonato de calcio ...	0.1382	0.1613	0.97135	0.6197	0.51350	0.0125
Bicarbonato de stronciana	–	–	0.00096	0.0012	–	–
Bicarbonato de baryta ..	–	–	–	0.0004	–	–
Bicarbonato de ferro....	Vestigios	Vestigios	0.01313	0.0212	0.00970	–
Bicarbonato de manganez	–	–	0.00105	0.0023	0.00269	–
Carbonato neutro de soda	0.4042	–	–	–	–	–
Carbonato de ammonio..	–	–	–	–	0.00365	–
Acido carbonico livre ...	–	0.5806	1.44941	1.1851	1.38454	–
Sulfato de potassio	0.0643	–	0.00894	0.0448	0.01061	–
Sulfato de sodio	–	–	–	–	–	0.0278
Sulfato de baryo........	–	–	0.00100	–	–	–
Chloreto de potassio....	0.0677	0.0634	0.16953	0.0377	0.04069	–
Chloreto de sodio.......	0.0146	–	–	0.0434	0.10343	0.0228
Oxydo de ferro.........	–	–	–	–	–	Vestigios
Azotato de sodio	–	–	–	0.0385	Vestigios	–
Arseniato de sodio......	–	–	–	0.0019	–	–
Arseniato de alumina ...	–	–	–	0.0004	–	–
Phosphato de alumina...	–	–	0.00072	0.0003	0.00171	–
Fluoreto de sodio.......	–	–	–	–	–	0.0228
Alumina	Vestigios	Vestigios	–	0.0008	–	–
Silicato de sodio........	–	–	–	–	–	0.0422
Silica..................	0.0960	0.0150	0.06117	0.0863	0.05106	0.0616
Materias organicas......	–	–	Vestigios	–	0.00325	–
Somma de todos os corpos	2.2733	3.2437	7.64740	4.0953	3.50543	0.2960
Temperatura, graus cent.	50° a 56°	16°.2	23°.8	19°.42	16°.5-17°	24°.5-47°.1

Todas as aguas mencionadas 'neste quadro, com excepção das do Gerez, que ficam no Minho, pertencem a Traz os Montes. Vidago tem 5 nascentes, das quaes a mais mineralisada é a primitiva, cuja analyse expômos. As Pedras Salgadas duas. As aguas de Chaves foram, sob o nome de *Aquas Flavias,* conhecidas dos romanos. Quasi todas ou todas estas aguas são objecto de especulação mercantil: e seus exploradores fazem frequentemente publicar novas analyses, as quaes, a final, pouco divergem na essencia.

AGUAS ARSENICAES

Nascente de S. João Baptista do Deserto, proxima de Aljustrel (Alemtejo).
Temperatura=inferior a 20° centesimaes.
Qualidade e quantidade das substancias contidas 'num litro de agua:

Acido carbonico	37	centim. cub.
Azote	38	» »
	75	
Acido sulfurico	2.3230	grammas
Chloro	0.2350	»
Silica	0.0300	»
Acido phosphorico	0.0240	»
Soda	0.2107	»
Cal	0.0789	»
Magnesia	0.0535	»
Alumina	0.4000	»
Protoxydo de ferro	0.8990	»
Protoxydo de manganez	0.0799	»
Protoxydo de cobre	0.0213	»
Antimonio / Arsenico	0.0201	»
Bismutho e materia organica	indeterminados	
	4.3754	

Esta analyse feita em 1850, não obstante o nome illustre da auctoridade que a firma, deixa, pelos progressos da sciencia, alguma cousa a desejar. Outra foi depois emprehendida por uma commissão official, de que foi relator o dr. Agostinho Vicente Lourenço: de esta apenas podemos deduzir que a agua de Aljustrel «*é fria, transparente e de côr esverdeada; tem gosto acre e desagradavel, proveniente de grande quantidade de sulphato de protoxydo de ferro; deixa em 1:000 grammas um residuo de 7gr.,151, formado principalmente de sulphato de protoxydo de ferro, sulphato de cobre, chloruretos alcalinos, sulphatos de cal, magnesio, alumina e zinco, silica e bastante arsenico que attinge 0gr.,000169 por mil partes*».

As aguas arsenicaes de Aljustrel emergiam em 2 nascentes=uma dentro da capella ou ermida de S. João Baptista; outra fora. Na nascente externa vinham, até de longe, os pastores e maioraes lavar as feridas malignas de seus gados com aquella virtuosa agua que as curava; a da ermida estava reservada para uso das pessoas atacadas de lepra, syphilis, eczemas rebeldes, tinha, sarna e outros males terriveis.

Estas aguas estavam abandonadas ao cuidado do parocho de Aljustrel e do ermitão da capella de S. João Baptista do Deserto; não havia ahi medico nem accommodações para doentes. Alguns tomavam estas aguas venenosissimas em tão grande quantidade, que morriam intoxicados, em vez de se curarem. Muitos enfermos para os quaes a medicina pharmaceutica foi impotente, e que já haviam perdido as esperanças de saude, encontraram-na, banhando-se n'aquellas aguas santas, a cuja virtude o reconhecimento havia erigido uma capella. Um mau dia os exploradores dos jazigos de cobre de Aljustrel sacrificaram á sua ambição aquellas aguas medicinaes, destruindo o ponto em que ellas emergiam! Saciado de dinheiro e de saude, o estado não se importou com a destruição de umas nascentes medicinaes que foram estimadas dos romanos, dos arabes, dos portuguezes de D. Sancho II, dos lavradores do Alemtejo dos nossos dias e dos pobres doentes, a quem a sabedoria humana não dava remedio.

A Companhia de Mineração Transtagana, exploradora dos jazigos cupriferos de Aljustrel, falliu e morreu, o que não lhe teria acontecido, se em vez de explorar o cobre tivesse explorado as aguas medicinaes que destruiu.

AGUAS AZOTADAS

Alcaçarias. Com os nomes de *Aguas, Banhos das Alcaçarias* (palacios de mouros), *Aguas santas*, são conhecidas umas nascentes que brotam em Lisboa na falda meridional do Monte do Castello. São, partindo de leste para oeste, Chafariz de Dentro, Banhos do Doutor, Chafariz da Praia, Banhos do Duque, Banhos de D. Clara, Banhos das Alcaçarias de J. Baptista e Chafariz de Elrei.

Quatro de estas nascentes foram analysadss em 1867 pelo dr. Lourenço. A do Duque tem 34° centesimaes de temperatura, minima quantidade de acido carbonico e de oxygeneo, e em 1000 grammas de agua 0,7128 compostas de chloreto de sodio, sulfatos de cal, soda e potassa, carbonatos de cal, magnesia e silica; a de D. Clara 33° centesimaes de temperatura, e em 1000 grammas de agua 0,7275 constituidas pelos mesmos elementos que a anterior; a do Doutor 26°,5 centesimaes de temperatura, e em 1000 grammas 0,5423 constituidas principalmente de chloreto de sodio, sulfatos de potassa e cal, carbonatos de cal, silica e magnesia; a do Chafariz de Elrei 29° centesimaes de temperatura, e em 1000 grammas de agua 0,6442 formadas por chloreto de sodio, sulfatos de potassa e cal, carbonatos de cal e magnesia e protoxydo de ferro.

Estas nascentes e as suas congeneres dos logares circumvisinhos evolvem tanto azote, que em algumas de ellas podem encher-se em poucos momentos grandes gazometros: estas aguas pertencem conseguintemente ao novo grupo das *azotadas*.

Therapeuticamente são no presente aproveitadas em quatro estabelecimentos balneatorios: Banhos do Doutor, do Duque, de D. Clara, de J. Baptista. O chafariz de Elrei, cuja agua ninguem aproveita em usos medicinaes, tem nove bicas por onde o liquido jorra fartamente; porém só as oito primeiras, partindo de oeste para leste, são minere-medicinaes: a ultima é alimentada por duas nascentes de agua fria e potavel.

O uso therapeutico das aguas das Alcaçarias parece não remontar a muito longe. Duarte Nunes do Leão que publicou a sua *Descripção do reino de Portugal*, em 1610, referindo-se ás aguas das Alcaçarias diz que: «*serviam ás mulheres de serviço para ensaboarem a sua roupa, por escusarem de aquentar agua; a qual, se se bebesse parece que faria algum bom effeito*[1]».

Luiz Marinho de Azevedo, que publicou (1652) a sua obra=*Da fundação, antiguidades e riquezas de Lisboa*, referindo-se á agua do Chafariz de Elrei, diz: «A experiencia mostra que, sendo suave no gosto, o não he nos effeitos, porque lhe atribuem os medicos a destemperança de figado, que muitas pessoas padecem, e de que procedem varias enfermidades ... Tem esta agua do Chafariz algumas propriedades occultas, que com grande observação notou o mesmo Autor (Luiz Mendez de Vasconcellos); hũa dellas he preservar dos catarros; e serrações do peito que causão outras. Tẽ mais as do Chafariz hũa calidade maravilhosa, e he ser cauza das boas vozes dos musicos naturaes de Lisboa, ou que nella morão ...: excellencia que tambem se acha nas mulheres: cuja feminina vóz enleia os sentidos, como se experimenta, ouvindo cantar as Religiosas dos Mosteiros desta cidade: em que mais parece se ouvem choros de Anjos, que vozes humanas.

«A razão desta excellencia he porque não sendo a agua do chafariz quente, nem fria; mas de tepido e suave temperamento, conserva os peitos de modo, que se organizão as vozes com tanta melodia, e graça natural de brãdos passos de garganta, que por elles são conhecidos os musicos de Lisboa entre todos os do Mundo, porque na gala, e ar os auãtajão com notavel excesso.

---

[1] Obra citada, cap. XII.

«Tem mais outra propriedade occulta a agua do chafariz; que he conservar os rostos das mulheres, que com ella se lauão, em hũa alvura engraçada, e cor natural tam encarnada, que não necessita de onturas, nem confeições, com que ellas se envelhecem antes de tempo: o que se vê claramente na vantagem que as de Alfama levão ás dos outros bairros.

«Temos tambem em Lisboa encuberto hum thisouro de agua salutifera, em que o Senado della devia reparar, para se aproveitarem delle os que atégora o não descobrirão; este he hum banho de agua quente, que está em hũa alcaçaria de Alfama nas casas de Francisco Estudenduli, que foi mercador Veneziano, junto ao arco de lauagem: e he certo que se vsassem deste banho como das Caldas, se experimentariam tão bons effeitos: porque estas em nada lhe são inferiores, nem ás de Lanhões, e Monchique, como experimentarão muitas pessoas pobres, que se aproveitarão das nossas sarando brevemente.

«Tem (esta agua) tão bastante quentura natural, que se beneficiam com ella as pelles, sem vsar fogo de lenha, porque a agua supre sua fortaleza, e aluga seu dono aquella propriedade por cem mil reis todos os annos[1].»

Temos que no meado do seculo XVII as aguas do Chafariz de Elrei, das quaes a analyse denuncia um tão alto valor therapeutico, *prejudicavam o figado;* evitavam porém os catarrhos e aclaravam a voz, porque eram temperadas. Havia uma nascente de agua thermal de temperatura não muito elevada, de que alguns pobres se aproveitavam uma ou outra vez por motivos de saude; mas essa nascente *empregava-se especialmente no curtimento de pelles.*

Mas, segundo a inscripção que está sobre uma bica nos Banhos do Doutor =*Bica de Santa Luzia fundada em 1662 e restaurada em 1872*= dez annos depois da publicação da obra de Marinho a agua das Alcaçarias começou a ser intencional e publicamente empregada na cura de molestias de olhos, o que é licito deduzir do patronato da santa advogada da vista.

O primeiro estabelecimento thermal que se fundou 'neste sitio com as aguas das Alcaçarias foi o do Duque de Cadaval (Banhos do Duque) em junho de 1716, com quatorze banheiras separadas.

Em 1726, quando o dr. Francisco da Fonseca Henriques publicou o seu *Aquilegio Medicinal,* havia já dois estabelecimentos thermaes = o do Duque e outro visinho, de gente particular. Em 1810, quando o dr. Francisco Tavares publicou as suas *Instrucções e cautelas praticas sobre a natureza das aguas mineraes,* havia já trez estabelecimentos =Banhos do Duque, Banhos de D. Clara, Banhos do Doutor.

Como se vê, o uso e publico reconhecimento das virtudes therapeuticas das aguas das Alcaçarias é muito moderno; começou, como o de todas as antigas nascentes medicinaes, pela experiencia feita por alguns pobres.

Não se pense todavia que as aguas mineremedicinaes foram reconhecidas e aproveitadas em Lisboa, somente desde a moderna epocha, a que nos referimos.

Na margem esquerda de este braço ou esteiro do Tejo, na extremidade meridional da falda occidental do Monte do Castello, rebentava por varios pontos em borbotões uma agua medicinal, com que se banhavam e curavam os habitantes de Lisboa.

Depois que a Luzitania caíu definitivamente sob o imperio dos Cesares, Marco Afranio Euporião e Lucio Fabio Daphno, administradores de Augusto ou de Tiberio em Lisboa, para contentarem a população, mandaram edificar no sitio em que borbulhavam as aguas mineremedicinaes, um vasto e pomposo estabelecimento thermal, offerecido ao municipio e dedicado a Esculapio, o deus da medicina.

Este estabelecimento, dividido em muitas galerias, cujas banheiras em communicação umas com as outras, recebiam a agua que jorrava da nascente encerrada 'num tanque central, foi construido com espantosa solidez e maximo luxo; ahi se ostentavam polidos e emmoldurados os mais bellos e finos marmores da Luzitania: o branco marmore

---

[1] Obra citada, cap. XXVIII.

do norte de Lisboa, o marmore nevado e brilhante de Extremoz, o azul e branco de Montes Claros, o roseo de Beja[1], todos exornavam as thermas do povo lisbonense.

'Neste templo da saude fôra posta a estatua de Esculapio. E os edificadores, querendo perpetuar a sua obra, consagraram-lhe a seguinte inscripção:

SACRVM
AESCVLAPO
M ▿ AFRANIVS ▿ EVPORIO
ET
L ▿ FABIVS ▿ DAPHNVS
AVG
MVNICIPIO ▹ D Γ

Completa, a inscripção seria:

SACRVM
AESCVLAPIO
Marcvs AFRANIVS EVPORIO
ET
Lvcivs FABIVS DAPHNVS
AVGvstales
MVNICIPIO DEdervnt

Traducção:

Consagrado
A Esculapio
Marco Afranio Euporião
e
Lucio Fabio Daphno
Augustaes
Offereceram ao municipio

A ultima lettra de esta inscripção tem sido representada por L e por D. Esta variante é originada pela quebradura do canto da lapide, do que resultou ficar truncada a palavra final. Da lettra que succede ao D apparece apenas o terço anterior, como indica a nossa inscripção. Esse traço não pode ser de um L.

Tanto os que teem feito da lettra partida L, como os que a hão representado por D, fazem do caracter truncado uma palavra = *Lapidem* ou *Dederunt*. Os que terminam a inscripção por *Dederunt* vertem o D anterior em *dono* (dadiva); os que a concluem por *Lapidem* representam-no por *dedicant* (dedicam).

---

[1] Vejam-se os fragmentos conservados na Bibliotheca Nacional de Lisboa.

Em toda a inscripção nota-se que cada palavra é separada por uma linha ou por um signal; as duas lettras finaes nenhum signal as separa, e estão na mesma linha: ellas pertencem portanto á mesma palavra. O traço tem a linha superior muito recta: e mais propria do E, que do D. Os dois D D nenhum sentido fazem; o E é a vogal da primeira syllaba do termo *dederunt*, por que termina o sentido da inscripção, e que devia completal-a symetricamente, enchendo o espaço fracturado.

A palavra *augustaes* que Andrade diz significar uns sacerdotes creados por Tiberio para prestarem e sustentarem o culto de Augusto, divinisado depois de morto por aquelle imperador, não deve representar essas entidades, cuja acção se limitava ás ceremonias augustianas; e sim uma corporação creada por Augusto, e espalhada pelos municipios da provincia, com poder de presidir ás festas publicas, de cuidar na construcção e reparação das estradas e dos edificios publicos e de desempenhar algumas funcções religiosas e militares. É o que é licito deduzir das numerosas inscripções, em que se acham mencionados os augustaes e das referencias que a essas entidades fazem os escriptores[1].

A nossa inscripção vem revelar que os banhos publicos, sob o patronato do deus da medicina, pertenciam tambem á jurisdicção augustaliana, e confirmar que nos primeiros tempos do imperio havia junto das corporações municipaes uns delegados do poder central denominados *augustaes*=representantes de Augusto, o que equivale a representantes do imperador.

Ha quem tenha interpretado a sigla AVG por *augusto*, relacionando-a a *municipio;* mas de nenhuma inscripção ou de outros documentos consta que o municipio olisiponense tivesse tal sobrenominação: e é natural e logico que essa palavra designe a auctoridade dos que haviam mandado construir tão sumptuosas caldas para com ellas beneficiarem o povo de Lisboa.

Uns cento e cincoenta metros a nordeste dos banhos que acabamos de descrever, 'num sitio mais elevado do mesmo monte, borbulhava outra nascente de agua mineremedicinal, que os Cassios, representantes de Cesar[2], haviam aproveitado para banhos. Caíra ou arruinara-se o edificio cassiano: e Numerio Albano mandara-o reedificar ahi pelos annos 335 ou 336 da era christã, no imperio de Constantino Magno.

Este novo estabelecimento constava de 3 peças semicirculares, a maior das quaes, a central, medía, comprehendendo a piscina, a escada, o espaço para esperarem, despirem-se e vestirem-se os que concorriam ao banho, dez metros de comprido sobre cinco e meio de largo. No interior do edificio do centro havia a meio do muro semicircular um nicho ou pequena concavidade, na qual pousava uma estatua, cuja descripção deixâmos ao seu observador:

«'Neste nicho pequeno se descobrio huma estatua de excellente marmore de cor branca, e de figura humana: algum tanto damnificada no rosto e n'hum braço e n'huma perna. A sua estatura era ordinaria, vestida ao traje militar dos *romanos:* o seu ornato porém segundo o habito *imperatorio* ou dos *generaes romanos*. No elmo crysta e folhagem: o colo ou pescoço nu: e o corpo se representava coberto de aço ou ferro, do modo que chamamos *armas brancas*. Na parte superior destas sobre o peito a figura do *sol;* e logo mais abaixo sobre o ventre a figura de duas *esfinges* ou serpentes com rosto humano e azas. O braço do cotovello em diante nu: da mão esquerda pendente hum escudo tambem de marmore, onde se via esculpida a figura de huma loba dando de mammar a dois meninos, isto he, a Romulo e Remo, tambem nus. O pé calçado ao modo do *romano*, isto he, sómente com a caliga, e o mais da perna até o joelho nu[3]».

---

1 *Vegetii*—Rei militaris, lib. II. | *Orelli-Henzen*—Insc. 7089-7129. | *Egger*—Examen crit. des hist. d'Auguste, II, 384, 385. | Corpus inscriptionum latinarum, V 3404.

2 Quinto Cassio Longino e Lucio Cassio, seu irmão, foram nomeados por Cesar, aquelle para *propretor* da Hispanha Ulterior (Luzitania) e este para *legado* na mesma provincia. (A Hispanha era então dividida em duas provincias=*Citerior* e *Ulterior)*.

3 *D. Thomaz Caetano de Bem* em *Francisco Tavares*.—Inst. e caut. pract. sobre a nat.... e uso das aguas mineraes, part. I cap. XI.

A estatua descripta é a de Apollo, como deus da medicina: os louros que lhe coroam a fronte, o sol que traz sobre o peito, symbolisam o arbitro da poesia e da musica e o conductor do astro do dia, e distinguem-no de Esculapio, outro deus medico: as serpentes aladas, de cabeça humana, são o emblema da prudencia e da sabedoria exigidas pela restauração da saude; o escudo significa a protecção aos homens; a loba, amamentando dois meninos, representa no escudo as armas de Roma, e denuncia que o povo romano acceita o patronato de este deus. (*F. Noël* — Dictionnaire de la fable, Apollon.)

Eram portanto as Caldas dos Cassios consagradas a Apollo, como as do municipio a Esculapio. Na inscripção, que reproduzimos, encontrada 'num grande tijolo adherido á parede por cima da estatua, não se lê a phrase *Sacrum Apollini = consagrado a Apollo*, porque essa inscripção é obra de uma restauração feita, imperando Constantino, quando já o christianismo estava triumphante, isto é officialmente recebido pelo cesar.

THERMAE CASSIORVM
RENOVATAE A SOLO IVXTA IVSSIONEM
NVMERII ALBANI V. C. P. P. L.
CVRANTE AVR. FIRMO
NEPOTIANO ET FACVNDO CONSS.

Esta inscripção tem diversas variantes; o *L* final da 3.ª linha é substituido por *I* e por *J*; o *AE* de *Thermae* e *Renovatae* é no manuscripto (pag 25) de Francisco Martins de Andrade — *Memoria ácerca de uns restos de Thermas Romanas, existentes em Lisboa*, substituido por *E*; etc. Apresentâmol-a conforme a lição do P.ᵉ D. Thomaz Caetano de Bem, o qual é quem mais correcta e minuciosamente e com melhor conhecimento de causa descreve as *Thermas dos Cassios*. Não havendo certeza sobre a forma dos caracteres, adoptâmos os das Thermas de Esculapio.

Os que converteram o L em I traduziram as iniciaes V C P P I por *varão consular, pae da patria, illustre*. Martins de Andrade representa a quinta das referidas iniciaes por L e interpreta-as = *viri consularis, presidis provincie Lusitanie* = *varão consular, presidente da provincia Luzitana*. Nós interpretâmos os dois P. P. por *propretoris*, porque as provincias do imperio romano, ainda além do governo de Constantino, foram administradas por *pretores*, e não por presidentes.

A inscripção, completa, seria em nosso entender:

THERMAE CASSIORVM
RENOVATAE A SOLO IVXTA IVSSIONEM
NVMERII ALBANI Viri Consvlaris ProPretoris Lvsitaniae
CVRANTE AVRelio FIRMO
NEPOTIANO ET FACVNDO CONSvlibvS

Em portuguez:

Caldas dos Cassios
renovadas desde o chão por mandado
de Numerio Albano Varão Consular Governador da Luzitania
sob a direcção de Aurelio Firmo
no consulado de Nepociano e Facundo

As Caldas dos Cassios parecem ter sido um estabelecimento particular dos *pretores* (governadores) da Luzitania. Estas entidades tinham a seu cuidado a sustentação do culto e jogos apollinarios: circumstancia que explica a existencia da estatua de Apollo 'nestes banhos.

Flavio Nepociano e Popilio Facundo foram consules nos annos 335 e 336 da era christã, trigesimo do governo do imperador Constantino.

Decorreram os tempos: e os molluscos que se criavam, reproduziam e morriam no fundo do Rio Lisboa, foram-lhe alteando o leito; as terras dos montes marginaes desaggregadas e arrastadas pelas chuvas iam assoriando esse rio; ahi lançados, os despojos da povoação e das suas demolições concorriam com os outros elementos para seccarem esta ramificação do Tejo; os proprios habitantes da cidade, não cabendo já no antigo recinto, sentiam a necessidade de se alargarem, e aspiravam, como todos os povos das margens dos rios, não longe do mar, a estenderem-se para juzante; os frequentes terramotos, de que 'nesse tempo muito padecia esta região, como que de proposito alliados com as forças naturaes e com as aspirações dos homens, acabaram por soterrar completamente um esteiro largo e profundo que ainda no seculo XII recebia e acolhia no regaço as frotas dos cruzados.

Onde está o Rio Lisboa? O que é feito das grandes e pomposas caldas municipaes? Onde estão as dos Cassios?

Sobre o leito do Rio Lisboa ergue-se uma cidade cheia de majestade e de opulencia; praças vastas e elegantes, exornadas de memorias, estatuas, arcos triumphaes e obeliscos, passeios, avenidas, templos e theatros, arruamentos de predios majestosos e agigantados eis o que se encontra no local que outrora foi rio e estuario. As Caldas dos Cassios jazem, na rua das Pedras Negras, debaixo do sumptuoso palacio dos condes de Penafiel. Os banhos municipaes sustentam sobre a sua valente cabeça abobadada uma secção da rua dos Retrozeiros (rua da Conceição), um quarteirão de essa rua; por sobre elles atravessa a rua da Prata (Rua Bella da Rainha) com os seus altos e pesados predios da secção occidental do terceiro quarteirão onde não se deparou com o termo do estabelecimento balnear do lado de noroeste.

Os seculos, os terramotos e os aterramentos ainda não conseguiram extinguir de todo essa agua tepida que, sob o patronato do deus pagão Esculapio, tantos beneficios prestou á população enferma da Lisboa antiga; sobre o dorso de muitas galerias estão abertos bocaes resguardados por parapeitos de marmore, formando poços escondidos nas escadas e nos armazens dos predios.

As thermas municipaes de Lisboa consta terem sido descobertas por occasião da reedificação de esta cidade, apoz o terramoto de 1755. Não se lhes deu importancia: e deixaram-as barbaramente debaixo do chão.

Tornaram a ser descobertas um seculo depois; e apenas um archeologo se importou de ellas.

São salinas, sulfureas ou azotadas? Não se sabe.

Não conhecemos cidade mais rica em aguas mineremedicinaes, do que Lisboa; e todavia essa grande riqueza, que beneficiaria largamente a saude da grande população, nenhuns cuidados merece ás administrações municipaes.

'Numa cidade, em que morrem annualmente de tisica centos de individuos, ha umas aguas, raras em a natureza =as *azotadas*= que 'num grau consideravel melhoram e curam as molestias pulmonares; e todavia essas aguas são inconscientemente exploradas por uns particulares, de modo que se perde o gaz (azote) beneficiador.

Por baixo do torreão occidental da Praça do Commercio brota em abundancia uma nascente sulfurada, rica, como poucas, em principios medicinaes; e todavia essa maravilhosa agua é a centos de metros de distancia, quando já tem perdido o seu fluido electrico, explorada por uma empresa particular, que a altera, misturando-a largamente com agua estranha; e tão grande é a virtude de aquellas aguas, que, ainda assim, não poucos enfermos auferem de ellas beneficios, em condições que fazem desejar a volta dos *augustaes*.

Quaes os principios medicamentosos da agua antiophthalmica da Rua da Boa Vista?

Como são aproveitados as numerosas fontes salinas, que brotam na falda occidental da cadeia constituinte do flanco oriental do Valle dos Anjos?

Porque não teem sido pelo menos aproveitados para se mostrarem, como preciosidade archeologica, os grandiosos banhos subterraneos da Lisboa romana?

Talvez haja quem conteste que as *aguas azotadas* beneficiem e curem as molestias pulmonares; responderemos com os factos, apresentando as estatisticas therapeuticas de duas das trez fontes azotadas da Iberia.

O resultado de curas e allivios das doenças dos orgãos respiratorios é eloquentissimo. As aguas azotadas de Lisboa são apenas usadas nas molestias herpeticas, otites e algumas feridas chronicas. Lisboa tem hoje bons passeios, e seus bellos arredores são de facil accessibilidade: reune pois todas as condições para ser dotada de estações balneares de primeira ordem.

A virtude especial das aguas azotadas da Iberia não pode ser attribuida á altitude, porque, se a nascente de Panticosa demora na consideravel elevação de 1:636 metros, a de Uberuaga tem apenas a de 60.

NASCENTE DE PANTICOSA

NO PARTIDO JACA, PROVINCIA DE HUESCA

Altitude sobre o nivel do mar: 1:636 metros. Temperatura 26° a 28°,75 centesimaes

Estatistica clinica e therapeutica da temporada de 1882

ENFERMIDADES	CURADOS	ALLIVIADOS	SEM RESULTADO	MORTOS	TOTAL
Enfermidades da larynge	9	51	15	–	75
Enfermidades dos bronchios	40	274	114	–	428
Enfermidades do parenchyma pulmonar	27	130	49	–	206
Tisica tuberculosa miliar	–	5	4	1	10
Tisica tuberculosa pulmonar	23	485	122	5	635
Enfermidades do coração	1	37	37	2	77
Enfermidades da pharynge	11	70	36	–	117
Enfermidades gastrintestinaes	6	53	32	–	91
Enfermidades do figado	27	97	31	–	155
Enfermidades dos orgãos geniturinarios	1	14	6	–	21
Enfermidades do systema nervoso central	–	5	9	–	14
Enfermidades do systema nervoso peripherico	–	10	1	–	11
Rheumatismo muscular	5	25	8	–	38
Enfermidades discraticas	13	18	8	–	39
Enfermidades da pelle	3	9	13	–	25
Individuos que tomaram as aguas por prophylaxia	309	–	–	–	309
	475	1:283	485	8	2:251

NASCENTE DE UBERUAGA DE UBILLA

TERMOS DE MARQUINA, PROVINCIA DE VIZCAYA

Altitude sobre o nivel do mar: 60 metros. Temperatura 27° c.

Estatistica clinica da temporada de 1882

ENFERMIDADES	CURADOS	ALLIVIADOS	SEM RESULTADO	EXITO DESCONHECIDO	TOTAL
Defluxo chronico	5	4	2	–	11
Laryngite e bronchite	72	267	48	262	649
Pleurezia chronica	–	4	6	–	10
Hemoptyse	16	48	8	44	116
Pneumonia chronica	9	12	5	36	62
Tisica pulmonar	8	61	43	80	192
Propensão para catarrhos	46	62	–	49	157
Enfermidades do apparelho circulatorio	5	22	9	31	67
Amygdalites e pharyngites	56	89	13	59	217
Enfermidades do estomago e intestinos	40	35	16	47	138
Enfermidades do figado	8	17	3	9	37
Infarto esplenico	–	–	1	3	4
Enfermidades do apparelho geniturinario	1	18	2	18	39
Nevroses e nevralgias	–	8	3	8	19
Rheumatismo muscular e articular	–	8	2	5	15
Otite catarrhal	1	1	–	2	4
Enfermidades cutaneas	–	4	2	1	7
Prophylaxe	68	–	–	–	68
Totaes	335	660	163	654	1:812
Fallecidos	–	–	–	–	5

AGUAS NITRATADAS

Ouguella (Agua da fonte de), proxima da villa do nome, por que se apellida, Alemtejo. Tem esta agua, além das virtudes therapeuticas, no devido logar mencionadas, propriedades muito singulares. Segundo os aquilegistas, que a mencionam, não coze legumes nem carne; embacia os copos; nos vasos de barro perde o sabor acre da nascente, purificando-os por dentro e embranquecendo-os por fora; estraga em pouco as bicas de ferro, por onde corre; obstrue o cano, por onde passa, com durissimas crustas lapidosas, nas quaes se criam limos e hervas que lhe obstruem a passagem; nenhum animal, excepto rans muito rachiticas, n'ella vive; abala e faz caír os dentes a quem a usa; emfim communica aos vegetaes, que irriga, uma pujança e fecundidade extraordinarias.

Segundo o esboço de analyse, feito ha mais de vinte annos pelo dr. Agostinho Lourenço, 1000 grammas de agua da fonte de Ouguella deixam um residuo solido de 0,7849, constituido de: chloreto de sodio; sulfato de sodio; nitratos de sodio e calcio; carbonatos de sodio e de magnesio; silica. A agua é limpida, fria, de sabor acido e aspero na nascente; era até então, e suppomos que ainda hoje é, a unica conhecida na Luzitania com consideravel quantidade de nitratos.

Curando, segundo a tradição, esta agua as hemoptyses, que ordinariamente resultam da tisica; sendo activamente vermifuga (e a tisica é originada por um microbio); contendo consideravel quantidade de nitratos, e sendo o nitrogeneo, conforme se deduz de multiplicadas experiencias realisadas nas fontes nitrogenadas da Iberia, um fundente da tisica: curará a agua medicinal de Ouguella esta terrivel e devastadora molestia? A inducção dá muitas probabilidades: e a experiencia deveria ser tentada por quem tenha auctoridade moral e scientifica para o fazer.

AGUAS FERREAS

Aguas de Camara, Montachique, Casal de Barras, S. Thiago de Fraião, Moura

SUBSTANCIAS CONTIDAS 'NUM LITRO DE AGUA	CAMARA	MONTACHIQUE	CASAL DE BARRAS	S. THIAGO DE FRAIÃO	MOURA
	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas	Grammas
Chloreto de calcio	0.030	0.0612	–	–	–
Chloreto de sodio	–	–	0.034	0.091	0.0177
Chloreto de magnesio	–	0.0499	0.090	–	0 0517
Sulfato de sodio	–	0.0250	–	–	0.0262
Sulfato de calcio	–	0.0306	0.125	0.009	–
Sulfato de magnesio	–	0.0367	–	–	–
Sulfato sesquioxydo de ferro	0.215	–	–	–	–
Sulfato de protoxydo de calcio	0.710	–	–	–	–
Sulfato de protoxydo de magnesio	0.015	–	–	–	–
Carbonato de ferro	–	0.0551	0 070	–	0.0290
Carbonato de calcio	–	–	–	Vestigios	0.2222
Carbonato de sodio	–	–	–	–	0 0835
Carbonato de magnesio	–	–	–	–	0.0487
Carbonato equiferreo	–	–	–	0.028	–
Silica	–	–	Vestigios	–	0.0103
Acido silicico	–	–	–	0.021	–
Materia organica	–	0.0061	–	Vestigios	0.0293
Alumina	–	–	–	–	0.0014
Total	0.970		0.319	0.149	
	Cent. cub.		Cent. cub.	Cent. cub.	
Acido carbonico	0.02	0.0055	0.16	0.09	0.3846
Azote	0.16	–	0.13	0.01	–
Oxygeneo	0.06	–	0.06	–	–
Total	0.24	0.2701	0.35	0.10	0.9046
Temperatura centesimal	18°.56	16°	16°	20°.56	–

As *Aguas de Camara* ficam nas proximidades de Bellas; as do *Casal de Barras* nos termos de Mafra; as de *Montachique* nos termos de Lisboa; as de *S. Thiago de Fraião* nos de Braga; as de *Moura* na villa alemtejana do mesmo nome. A agua de Moura explorada como medicinal, de epocha recente, e apresentada no commercio por alcalina lithinica, é, conforme os dados dos seus continentes, uma agua *ferrea*. Ao ferro e aos bicarbonatos de calcio e magnesio devem ser attribuidas as suas virtudes medicinaes sobre os apparelhos urinario e digestivo, propriedades que se encontram em todas as aguas bicarbonatadas. O calcio e magnesio encontram-se dissolvidos nas aguas só no estado de bicarbonatos. Considerâmos pois as aguas de Moura *ferreas*, variedade *alcalina*.

SULFURADAS DE COMPONENTES INDETERMINADOS OU EM QUANTIDADE DESCONHECIDA

Abrunheira, Alemtejo. Temperatura superior á do ar ambiente.

Alafões, entre as villas de Vouzella e S. Pedro do Sul, Beira. 69°.[1] Consta de um livro (II *da Leitura Nova,* fol. 11) terem sido usadas no anno de 1169 por D. Affonso Henriques para se curar da ferida feita 'numa perna na batalha de Badajoz. Grato aos beneficios que recebera das aguas de Alafões, Affonso mandou ahi construir paços reaes, uma grande piscina e hospicio. Os romanos deixaram lá um altar de Jupiter.

Alcafache, Beira: 49°.

Aldeia Nova, termo da Villa de Trancoso, Beira.

Alfaião, Traz os Montes.

Alferce (Fonte Santa do), Algarve.

Alhandra, Extremadura.

Almeida, Beira.

Alpedrinha. Veja *Alpreade.*

Alpreade, Beira, districto de Castello Branco. Veja *Telhado.*

Anciães, Traz os Montes. 28°–29°.

Aregos, Beira, 56°-60°. Usadas desde o seculo XII, em que a infanta D. Mafalda mandou construir uma piscina junto de uma das nascentes.

Arez, Alemtejo. 25°.

Arrabidos, termos de Obidos, Extremadura. 19°,2.

Aves (S. Miguel das), Minho.

Azenha, termos de Montemór o Velho, Extremadura. 25°–27°.

Belver. Não tem nascente propria; dá o nome á do Gavião, na margem opposta do Tejo.

Boi (Caldas da Ribeira de). 27 3/4 a 30 1/3 r. Termos de Rapoila de Coa, Beira.

Braga. Nascente fria, levemente sulfurada, na extremidade oriental da cidade do mesmo nome, Minho. Dizem ter sido aproveitada pelos romanos; mas a sua fraca virtude tem resistido a todas as tentativas de aproveitamento.

Calabor, Traz os Montes. Thermal.

Caldas. Lagoa, nas proximidades de Guimarães, Minho, formada por alguns olhos de agua sulfurea, de um dos quaes se fazia uso proveitoso no começo de este seculo. Pelos annos de 1730–1740 descubriu-se 'naquella localidade um tanque de fundo mosaicado, o que indica terem as aguas sulfureas de Guimarães sido usadas pelos romanos.

Caldas. No logar de este nome, concelho de Monte Mór o Velho, emerge uma nascente sulfurea, thermal, outrora aproveitada, como attestam as consideraveis ruinas de um estabelecimento balnear.

---

[1] Os graus, não havendo indicação contraria, são centesimaes.

Canavezes (Aguas thermaes de), Minho. 35°. Rudemente usadas no começo de este seculo.

Caratão, nascente proxima da Ribeira de Eiras, Extremadura.

Carlão (Caldas de), Traz os Montes. Rudemente usadas no começo de este seculo.

Carvalhal, proximidades de Castrodaire, Beira. 35°-39°.

Cavez (Caldas de), Traz os Montes. Foram exploradas em remotos tempos.

Certã (Aguas da Foz de), freguezia de Sernache do Bom Jardim, Beira. Esta agua diz-nos quem a tem bebido ser purgativa. *Sulfurada?* Em a noticia que de ella vimos publicada diz-se conter *acido sulfurico*.

Coa (Caldas de Rapoila de). Veja *Boi*.

Couce (Chão do), concelho de Figueiró dos Vinhos, Extremadura.

Crespos, 7 kilometros de Braga, Minho. Thermaes.

Cró (Aguas sulfureas de), a 3 leguas da Guarda, Beira. Frias.

Dão (Aguas Mineraes de Santa Comba), Beira.

Deus (S. João de). Veja *Monchique*.

Elvas, Alemtejo. Frias.

Favaios. Veja *Carlão*.

Fedegosa. Veja *Gavião*.

Flores (Aguas mineraes do Valle de) a sudoeste das Caldas da Rainha, Extremadura. 23° r.

Freixialinho (Aguas mineraes de). Frias. Cerca de 2 legoas de Castello Branco, Beira.

Fundão. Veja *Telhado, Virtudes*.

Gafete. Veja *Arez*.

Gavião, a uns 5 kilometros da villa de este nome, Alemtejo. Frias.

Gayeiras, a sudoeste das Caldas da Rainha, Extremadura. 23° r.

Gemil (Aguas mineraes de S.). Proximas da povoação de este nome, a umas 2 legoas de Vizeu. 39°. Surgem no leito e na margem do Dão, Beira. Os habitantes da localidade aproveitam-nas em covas, que fazem na areia para lhes servirem de banheiras. Fortemente providas de sulfhydrico. A sua elevada temperatura tem prejudicado muitos dos que as teem usado sem a devida precaução, prejuizos, pelos quaes, em boa verdade, é responsavel a auctoridade local ou districtal.

Grajal. Veja *Dão*.

Lafões. Veja *Alafões*.

Lagares, concelho de Penafiel, Entre Douro e Minho. Estas aguas, dadas por *sulfureas*, são, conforme a analyse de Albino Moreira de Sousa Baptista—*Dissertação Inaugural* (Porto, 1884), *ferreas*.

Lagiosa. Veja *Gemil*.

Lagoaça (Fonte Santa de), concelho de Freixo de Espada á Cinta, Traz os Montes. Frias.

Linhares, a 2 kilometros da povoação de este nome, Beira. Nascente fria, levemente sulfurada, aproveitada em bebida 'numa fonte chamada de Santo Amaro.

Longroiva, nas proximidades da villa de que recebem a denominação, Beira. Thermaes. Na *Exposição Nacional das Industrias Fabris* (Lisboa) foi apresentada uma agua de Longroiva com indicação de purgativa. *Sulfatada?*

Mação (Fadagosa de) a nordeste de Abrantes, Beira.

Mamede (S.), entre a aldeia de este nome e o Bombarral, Extremadura. A nascente, que ainda no ultimo quartel do seculo passado borbulhava á flor da terra, dizem ter desapparecido apoz uma trovoada; é antes provavel que esse phenomeno fosse causado por algum terramoto. A agua encontra-se todavia 'num poço, no sitio das Pedras Quentes.

Manteigas, nascentes das margens do Zezere, a uns 2 kilometros da Villa de Manteigas, Beira. 26°-42°. Pouco sulfuradas e mineralisadas.

Monchique[1] *(Caldas, Banhos de)*, nascente situada no pendor meridional da Serra de Monchique, Algarve. 32°–33°.

Mondego (Agua da Mina do Cabo), na localidade de que recebe a denominação. Rebenta 'numa das galerias da mina carbonifera. Tem sido unicamente usada pelos mineiros. Descoberta recentemente.

Monsão, na margem esquerda do Minho, proximidades da villa de Monsão, Minho. 31°,75–43°,50. Com cheiro pouco pronunciado a sulfhydrico, as nascentes de Monsão criam todavia nos tanques, em que são depositadas, compridos filamentos de confervas verdes e amarelladas, como algumas das mais preconisadas fontes dos Pyrineos. Os milhares de doentes, que annualmente procuram as aguas sulfureas de Monsão, denotam que ellas são providas de grandes virtudes medicinaes. Conhecidas de remota antiguidade, não teem, que nos conste, estabelecimentos assaz apropriados.

Murça. Veja *Carlão*.

Nova (Aldeia) copiosa nascente, no concelho de Trancoso. Beira. Parece que aproveitada unicamente em usos industriaes.

Obidos, nascente, a leste da villa de este nome, na margem septentrional do Rio Real, Extremadura. 27°,4.

Ourives, concelho de Moura, Alemtejo. Frias.

Padreiro, nascentes das margens do Lima, na freguezia de que teem a denominação, Minho. Frias.

Pedra (Monte de), a uns 2 kilometros da povoação de Monte de Pedra, a oeste do Crato, Alemtejo. Frias.

Penamacor, Beira. 19°. Cheira a sulfhydrico tão pronunciado, que se sente ao longe.

Portalegre, nascente proxima da cidade do mesmo nome, Alemtejo.

Pranto. Veja *Azenha*.

Rainha. Veja *Azenha*.

Ranhados. Nascentes proximas da povoação, de que se appellidam, Beira. 38°–43°.

Real (Monte). Nascente proxima da villa do mesmo nome, Extremadura. 19°,5. Encontram-se 'naquella localidade moedas e inscripções romanas.

Real (Rio). Veja *Obidos*.

Rendufe, 12 kilometros ao norte de Braga, na margem do Alvito, Minho. 30°-32°,5.

Rios (Entre) quasi a 2 kilometros da confluencia do Tamega com o Douro, Minho. Frias.

Ruivas (Fonte das Virtudes de Villas). N'um monte denominado Villas Ruivas, termo de Villa Velha de Rodam, Beira. Thermal. Denominada *das Virtudes* em consequencia do seu prestimo em curar a sarna e outras molestias, a que são applicaveis as aguas sulfureas.

---

[1] Tem estabelecimento thermal, que foi outrora do bispado, e que hoje é gerido pelo governo. A verdadeira natureza das aguas está ainda por determinar, pois de ellas apenas ha um esboço de analyse, que não reconhece o sulfhydrico aliaz sensivelmente denunciado na fonte. Quando começamos a publicação da nossa obra, escrevemos a todos os srs. directores de estabelecimentos thermaes, pedindo-lhes esclarecimentos sobre a natureza e prestimo das aguas, que sob suas illustradas capacidades eram administradas ao publico: unicamente recebemos do sr. director (Dr. Pimentel) das Caldas da Rainha um opusculo com a ultima analyse de uma das nascentes; e do Dr. João Bentes Castel Branco os mais minuciosos e satisfactorios esclarecimentos sobre as Caldas de Monchique. Sentimos que o espaço nos não permitta a transcripção do interessante relatorio, que nos enviou este cavalheiro, a quem aquelle estabelecimento deve importantissimos serviços, e que pelos seus actos se revela um homem de intelligencia e de fecunda iniciativa. As Caldas de Monchique, pela sua situação e clima, e pela deleitosa e magnificente vegetação dos seus arredores, constituem porventura a mais bella estação balnear da Europa. Segundo o relatorio publicado pelo sr. Castel Branco em 1885, as aguas de Monchique são efficazes no rheumatismo, nevralgias, dyspepsias, blepharites, arthrites traumaticas, metrites catarrhaes, catarrhos intestinaes, amygdalites, engorgitamentos cervicaes, cystites chronicas, chloroses, dysmenorrheas, constipações do ventre, prurido vulval; as aguas de Monchique teem pouca acção sobre o herpetismo; e nullas ou aggravantes nas ulceras chronicas, na coxalgia e geralmente nos tumores brancos. De estes dados conclue-se que as aguas de Monchique são realmente pouco sulfuradas.

Sermanha. Proxima do rio de este nome ha na freguezia do Lameiro, concelho do Peso da Regoa, uma nascente, cuja temperatura é menos elevada que as de Moledo, das quaes dista cerca de um kilometro.

Serra (Unhaes da), concelho de Covilhã, Beira. 28°,1-39°,3.

Sul (S. Pedro do). Veja *Alafões.*

Taipas (Caldas das). Entre Braga e Guimarães, no sitio de Santo Antonio das Taipas, Minho. 29°-30°. Usadas pelos romanos, e ainda hoje procuradas por consideravel numero de enfermos.

Telhado (Aguas medicinaes da Freguezia do), concelho do Fundão, Beira. As aguas annunciadas e expostas á venda sob este titulo parecem as mesmas que de *Alpreade, Alpedrinha, Bacellos* e *Monte das Toucas.*

Tolosa. Veja *Arez.*

Torre (S. Pedro da), proximas de Valença, Minho. Thermaes.

Treixedo. Veja *Dão.*

Viegas (Maria), concelho de Marvão, Alemtejo. Frias. Ha no logar da nascente vestigios de um estabelecimento balnear, attribuido aos romanos.

Vide (Cabeço de). Alemtejo. 26°-27°. Foi usada pelos romanos.

Virtudes (Fonte das). Veja *Telhado.*

Zebras. Veja *Alpreade.*

CHLORADAS DE COMPONENTES EM QUANTIDADE INDETERMINADA OU INDETERMINADOS

Almofala, a 18 kilometros de Pinhel, Beira. Chloreto e carbonato sodicos; sulfato de magnesia; e pequena porção de ferro.

Borratem (Poço do). Lisboa. Foram outrora exploradas por uma corporação religiosa; hoje do dominio publico. Com ellas se curaram de molestias herpeticas a rainha D. Luiza de Gusmão, alguns inquisidores e outras pessoas graúdas da corte.

Brancas (Aguas de). Estremadura. Diversas nascentes, entre Porto de Moz e Thomar.

Cucos (Banhos dos). Entre Runa e Torres Vedras, Estremadura. 32°. Chloretos de sodio, calcio, potassio e magnesio; sulfato de cal; carbonatos de cal e magnesia; silica. Preconisados na cura de rheumatismos rebeldes, virtude que aliaz é denunciada pelos componentes e grau de caloricidade.

Leiria (Aguas mineraes de). No sitio de Porto Moniz, termos da cidade, Extremadura.

Maiorga (Aguas salinas de). Cerca de 1 kilometro a noroeste do Valle do mesmo nome, Extremadura. 28°. Correspondem ás *Aguas de Fervença.* (Veja pg. 728).

Pinhel (Aguas salinas de). De duas fontes proximas da cidade do mesmo nome, Beira.

Santas (Aguas). A 2 kilometros das Caldas da Rainha, Extremadura. 20°. São de fraca mineralisação, e apresentam vestigios duvidosos de sulfhydrico.

Vedras (Torres). Extremadura, a 1 kilometro da villa, de que teem o nome. 21°.

Os dados analyticos da agua do Estoril, apresentados na pag. 728, são extraídos de uma memoria, em que se pretende corrigir a analyse feita em 1835, segundo a qual os elementos mineralisadores, fixos, não ascendem a 4 grammas; a analyse da agua medicinal do Estoril precisaria pois rectificada.

AGUAS DE CATEGORIA INCERTA

Alcaçovas (Agua da Fonte Santa de). A uns 3 kilometros da villa, de que recebe o appellido. Alemtejo. Chamam-lhe *santa* por efficaz na cura das febres intermittentes Vão buscal-a de terras distantes.

Alcoutim, Algarve. Apresentando-nos o nosso amigo, o distincto archeologo Estacio da Veiga, uma lapide inscripcional, luzitanica (celtica, celtiberica, velhahispanica), encontrada em Matim Longo, perguntamos-lhe, depois de a haver examinado, se no sitio, em que fôra encontrada, havia algumas caldas: respondeu-nos immediatamente que não; mas, reflectindo um momento, observou que não as havia em Martim Longo, porém alli proximo, em Alcoutim, existia uma nascente medicinal, que no verão era procurada por muitos doentes dos arredores. Nenhuns esclarecimentos nos poude dar sobre a natureza da referida nascente. Por este modo ficamos sabendo que havia aguas mineremedicinaes em Alcoutim. Assim, esta estação aquamedicinal é pelo documento mencionado a mais antiga até hoje conhecida na Peninsula; outras muitas haveria por ventura na mesma epocha. Facto interessante, porque demonstra que a therapeutica hydrologica já era conhecida e usada no sul da Luzitania antes da vinda dos romanos. Os caracteres da inscripção são muito incorrectos, e denotam ou uma altissima antiguidade ou impericia do gravador.

Em todo o caso é uma inscripção indigena, contida, em nosso entender, 'numa pedra milliar, designadora de uma povoação, em que havia caldas.

Alvor, proxima da villa do mesmo nome, Algarve. Um poço, a cuja agua attribuem na localidade virtudes medicinaes.

Arrifana, termos de Condeixa, Beira.

Dizem-nos que os banhos da Arrifana deixam sobre o corpo uma especie de cinza. Em 1878 havia alli um pobre estabelecimento com tinas de madeira (dornas), explorado pelo cura da localidade. Usadas nas ulceras antigas, herpes e syphilides. Doentes, que não se tinham curado nas Caldas da Rainha, conseguiram-no na Arrifana. Provocam vivamente o appetite.

Barreiro, nascente, ao norte de Santo Thyrso, Minho.

Bussaco. Veja *Luso.*

Bica (Agua da). Na rua da Boa Vista, Lisboa. É um fio de agua, coado por uma pequena bica de ferro. Foi outrora conhecida por *Bica do Artibello.* Esta agua, usada na nascente, tem sido efficaz na cura de ophthalmias rebeldes, do que vimos um magnifico exemplo 'num homem de nossa casa.

Claramonte, concelho do Vimieiro, Alemtejo. Mata, como as do Pego de S. Domingos, os peixes lançados 'nella.

Domingos (Aguas do Pego de S.). Cerca de 1 legoa da foz do Chança, Alemtejo. É, se a grande lavra dos jazigos cupriferos de S. Domingos ainda não o destruiu, um lago, cuja agua os aquilegistas Fonseca Henriques e Francisco Tavares preconisaram como vantajosa para curar a sarna e outras molestias herpeticas. Esta agua é mineralisada pelas pyritas de cobre da localidade: e naturalmente pertence á classe da de Aljustrel.

Fornalha, concelho de Monchique, Algarve. Proveitosa na cura de molestias cutaneas, para as quaes são pouco efficazes as das Caldas de Monchique.

Galveas, Alemtejo. Uma fonte na villa e outra no sitio da Torre, cujas aguas se dizem desopilantes.

Goes, Beira. Houve outrora 'nesta villa uma fonte, a que attribuem a virtude de curar syphilis, e um hospital, ao qual concorriam os syphiliticos com o fim de se curarem com o uso da agua da mencionada fonte.

A expensas de um individuo, que se curara de aquelle mal, foi construida e ainda existe na margem do Ceira, á entrada da ponte, uma capella dedicada a S. João, por haver cooperado na cura com a agua de Goes. A municipalidade da villa entendeu que era melhor generalisar a todos os habitantes o uso da virtuosa agua: e desviando-a da nascente, encanou-a para um chafariz, na Praça de Pombal. A agua perdeu a virtude, o que succede não raro, quando as nascentes medicinaes são desviadas da sua origem, e o hospital caíu em ruinas.

Lage (Monte da), concelho de Souzel, Alemtejo. Vermifuga.

Louriceira, no logar de este nome, termos da villa de Alcanede, Extremadura, diz-se haver uma fonte, cuja agua cura as ulceras da boca, defluxos e ophthalmias.

Luso (Aguas ou Banhos do). Na extrema vertente occidental da Serra do Bussaco, proximo da povoação, de que se appellidam, Beira. 25°. Chloretos alcalinos, saes calcareos e magnesianos; diminutas quantidades de alumina e ferro. Fracamente mineralisadas. As aguas do Luso teem sido objecto de varias analyses, feitas por diversos individuos e em differentes epochas: segundo uns são *sulfureas;* segundo outros *bicarbonatadas.*

Mertola. Veja *Domingos.*

Monfortinho. Veja *Penagarcia.*

Montalegre, Traz os Montes, districto de Villa Real.

Novas (Torres). Extremadura. Duas fontes de agua febrifuga: uma no logar da Zibreira; outra, a *Fonte dos Santos Martyres*, juncto á ribeira de Bazelga.

Oiteiro (Villa do), a nordeste de Miranda, Traz os Montes. Agua febrifuga.

Ossonova. No logarejo de Milreu, proximo de Estoy, Algarve, ha uns restos sumptuosos de thermas romanas, nas quaes foram empregados os magnificos porphyros e marmores do Alemtejo. O fundo das banheiras era guarnecido de lindissimos mosaicos, figurando peixes e variados lavores. A nascente, que fornecia estas caldas, é hoje desconhecida. A agua era fria, e não emergia no estabelecimento; raras virtudes devera porém ter ella para merecer tão grandes cuidados e dispendios.

Estas caldas foram primitivamente destinadas ao uso de uma importante povoação designada pelos romanos com o nome de *Ossonoba*, e a qual segundo uns é o proprio Estoy, e segundo outros Faro.

Ossonova (Nova Urso) é o nome luzitanico de aquella povoação que no anno 325 da era christã deu um representante (bispo) ao primeiro concilio ecumenico.

Ouzilhão, circumvisinhança de Miranda, Traz os Montes. Agua febrifuga.

Penagarcia, Beira. Ha na Serra de Penagarcia uma nascente copiosa, á qual em tempo chamaram *santa* por se haver com a agua de ella curado muita gente. O aquilegista Francisco Tavares lançou um descredito immenso sobre estas aguas, declarando solemnemente que ellas não continham nenhum principio mineralisador salutar, e que a sua virtude consistia unicamente na tepidez: 20° r. As aguas de Penagarcia caíram em desuso, talvez menos pelo descredito, a que as condemnou Tavares, do que por exigirem immersões de horas consecutivas, o que aliaz se dá com algumas de outros paizes. Das aguas de Penagarcia não ha analyse que mereça credito: e não se sabe se ellas conteem realmente ferro e enxofre, como diz Fonseca Henriques, ou se são simples aguas potaveis, como affirma Tavares.

Pesqueira (S. João da). Beira. Uma fonte febrifuga.

Quente (Malhada), concelho de Monchique. Util na cura de molestias cutaneas.

Sabor, Traz os Montes. As nascentes do rio Sabor eram outrora, e são por ventura ainda, aproveitadas na cura de molestias do figado, sarna, ulceras inveteradas, impigens, prurigem. Brotam de um jazigo de estanho pelo que é provavel que contenham arsenico.

Santa (Fonte). Nome de um poço da Rua da Prata, Lisboa, aberto na abobada de uma das galerias das antigas caldas municipaes da Lisboa romana.

Santas (Aguas), proximas do Cávado, concelho da Povoa de Lanhoso, Minho.

Soutelo, Beira. Fonte febrifuga.

Souzel, Alemtejo. Uns 5 kilometros ao norte de aquella villa, no sitio do Monte da Lagem, brota uma nascente levemente acidula, limpida em tempo secco, e leitosa com o chuvoso. Gosa de antigos tempos os creditos de vermifuga. Será, como a de Ouguella, nitratada?

Tavira (Aguas de Santo Antonio de). Proximas da cidade de que se appellidam, Algarve. 26°. Fracamente mineralisadas por sulfatos e chloretos alcalinos; carbonatos de cal e magnesia; silica; diminutas quantidades de alumina e ferro. Dizem que estas aguas, bebidas, provocam hemorrhagias.

Vimieiro, Alemtejo. Uma legua a noroeste da Villa do Vimieiro, brota uma nascente, cuja agua, segundo referem Tavares e Fonseca Henriques, mata ou cura em pouco tempo os que a tomam. É provavel que contenha sulfatos de ferro e de cobre e algum arsenico, como a de Aljustrel.

Dos dados expostos conclue-se que a Luzitania é riquissima em aguas meneremedicinaes, incluindo as mais raras, e que desbarata o seu ouro, usando as extrangeiras.

Nos relatorios officiaes acerca das aguas mineraes do Reino (*Trabalhos preparatorios ácerca das aguas mineraes do Reino*, Lisboa, 1867) mencionam-se apenas 81 estações de aguas mineremedicinaes, excluindo as ferreas, e expõem-se as analyses completas, unicamente das de Chaves, Villarelho da Raia e Vidago.

CAPITULO III

Aguas mineremedicinaes da Iberia[1]

SULFUREAS

Sulfurisodicas: Zuarco, 14°[2] (Álava)[3]; La Puda Olesa y Esparraguerra 27°–29°, (Barcelona); Montemayor, 30°–42°; variedade nitrogenada—Salugral, (Cáceres); Carballo[4], 18°–36°, (Coruña); Nuestra Señora de las Mercedes, 25°, (Gerona); Arro, (Huesca); Bohí, (Lérida); Lugo, 30°–44°, (Lugo); Betelú, 24°, (Navarra); Carballino, 28°, Partovia, 35°, Cortegada, 26°–32°, (Orense); Caldas de Cuntis, 17°,50–57°,50, (Oviedo); Ledesma, 27°–52°, Calzadilla del Campo, 30° ou 31°, (Salamanca); Bouzas, 15°, (Zamora).

Sulfuricalcicas: Barambio, 14°; variedade bicarbonaticalcica—Salinillas de Buradon; Santa Filomena de Gomillar, 14°: (Álava); variedade ferruginosa—Villatoya, 18°–29°, (Albacete); Benimarfull, 17°, (Alicante); Alfaro, 21°, Lucainena, 21°, (Almeria); Cucho, 12° ou 14°, Fuensanta de Gayangos, 16°–17°, (Burgos); San Gregorio de Brozas, 19°, (Cáceres); Gigonza, 18°,75, (Cadiz); Yémeda, 16°, (Cuenca); Bañolas, 16°,8 (Cordova); Arechavaleta, 15°–17°, Escoriaza, 12°–15°, Gaviria, 15°, Ormaíztegui, 12°–13°, San Juan de Azcoitia, 16°,5, Santa Agueda, 12°,5–17°,5; variedade nitrogenada—Ataín: (Guipúscoa); Estadilla, 15°, (Huesca); Frailes y la Rivera, 14°–18°,75, Fontealamo, 18°, Martos, 20°, (Jaén); San Vicente, 17°, (Lérida); variedade iodada—Cervera del Rio Alhama, 15°; Grávalos, 16°, (Logroño); Fuente Amargosa, 21°, Vilo ó Rozas, 19°–20°, (Malaga); Borines, 18°–19°, Prelo[5], (Oviedo); Liérganes, 19°, Ontaneda y Alceda, 25°,76, (Santander); Chulilla, 40°, Fuente Podrida, 20°, Valencia, (Valencia); Echano, 12° ou 14°, Elejabeitia, 13°, Villaro, 15°–17°, Elorrio, 15°, (Vizcaya).

Sulfatadas:

Sulfatisodicas: La Inesperada, (Ciudad Real); Robinat, (Lérida); La Concepcion de Peralta; Loeches = Margarita, 12°,5: (Madrid).

Sulfaticalcicas: Sacedon o La Isabella, 28°–28°,3, (Guadalajara); La Maravilla = Loeches, 10°,2, (Madrid); Alhama, 19°–42°, (Murcia); Bellús, 28°,75, (Valencia); Quinto, 17°–20°, (Zaragoza); Busso, 39°–41°, (Alicante); variedade nitrogenada—Alhama, (Granada).

Sulfatimagnesicas: Montanejos, 25°, (Castellon); Sabalcuz, 29° ou 31°, (Jaén); variedade ferruginosa—Torres[6], 12°, (Madrid).

---

[1] Consignâmos apenas 'nesta relação as aguas por diploma official declaradas de utilidade publica, e, como taes, mencionadas nas *Guias* e *Anuarios Oficiales;* segundo o *Anuario* de 1883 a Hispanha tem 1087 localidades com 1936 nascentes de aguas mineremedicinaes.

[2] Os graus thermometricos são centesimaes.

[3] Os nomes, entre parenthesis, indicam as provincias da localidade da nascente.

[4] O uso das aguas de Carballo e Caldas de Cuntis data do tempo do dominio romano.

[5] As aguas de Prelo são frias. Foram na origem levemente sulfuradas; parece que um arranjo para as tornar balneares as converteu em potaveis. Tem havido quem em nome da justiça e da moralidade proteste contra a inclusão de taes aguas no quadro das de utilidade publica; todavia ellas ainda ahi figuram na *Guia Oficial de España*—1890. A estatistica clinica e therapeutica das aguas de Prelo é desoladora.

[6] O estabelecimento balnear foi extincto pelo seu proprietario, que preferiu por mais rendosa a cultura de cereaes na localidade dos banhos.

Sulfatadas mixtas: variedade ferruginosa—Villavieja de Nules, 29°-44°, (Castellon); Sierra Elvira, 25°,30, (Granada); Fonté, 12°,2-13°,7, (Zaragoza).

CHLORADAS

Chloretisodicas: Variedade sulfurada—Aramayona, 14°, (Álava); a mesma—Salinetas de Novelda, 20°; variedade ferruginosa—Nuestra Señora de Orito: 15°, (Alicante); variedade sulfurada—Guarda Vieja, 26°-40°, (Almeria); Caldas de Montbuy, 30°-70°, La Garriga, 41°-45°, Caldas de Estrach y Titus, 36°-37°; variedade iodada e sulfurea—Segalés, 13°,8, Tona, 11°: (Barcelona); variedade sulfurada—Corconte; a mesma—Salinas de Rosío; 20°: (Burgos); variedade sulfurada—Chiclana, 18°,50; a mesma—Paterna, 19°,5: (Cadiz); variedade bicarbonatada—Hervideros del Emperador, 18°-20°, (Ciudad Real); Arteijo, 30°-36, (Coruña); variedade sulfurada—Arenosillo, 23°; a mesma—Hoscajo de Lucena 19°: (Cordova); variedade sulfurada—Zeíjar, 37°-40°, (Granada); Cestona, 27°-31°; variedade sulfurada—Otálora, 18°,5, (Guipúscoa); La Salvadora, 17°, (Jaén); Alcarraz, (Lérida); variedade bromada—Arnedillo, 25°,5; variedade sulfurada—Haro, 13°, (Logroño); variedade sulfurada—El Molar, 18°, (Madrid); variedade sulfurada e iodada—Archena, 52°; variedade sulfurada—Fuensanta de Lorca, 23°; Fortuna, 48°: (Murcia); variedade sulfurada—Alsásua, 13°; Fitero el Viejo, 47°,6, Fitero el Nuevo, 47°,50: (Navarra); variedade sulfurada—Caldas de Reyes, 30°-46°,5; variedade azotada—Caldas de Tuy, 47°; variedade iodica e ferruginosa—Loujo ou Latoja, 16°-60°: (Pontevedra); variedade bicarbonatada—Caldas de Besaya, 35°-37°; a mesma—La Hermida, 52°,5-61°,5; variedade carbonatada e nitrogenada—Puente Viesgo, 35°: (Santander); Nuestra Señora del Carmen, 12°-14°; variedade sulfurada—Molinell: (Valencia); variedade sulfurada—Cortézubi; 18°, Molinar de Carranza, 36°; variedade sulfurada—Zaldivar, 16°,3; variedade ferruginosa—Guesala, 14°-19°; a mesma—La Muera, 13°-18°, (Vizcaya); Jaraba de Aragon, 29°-34°; variedade sulfurada—Paracuellos de Giloca, 16°-18°; a mesma—Tiermas, 13°-40°: (Zaragoza).

BICARBONATADAS

Bicarbonatisodicas: Sobron y Soportilla, 20°-22°, (Álava); San Bartolomé de la Cuadra[1], 30°, (Barcelona); Valdelateja, (Burgos); Caldas de Malabella, 32°-60°; variedade ferruginosa e arsenical—Puig de las Animas[2], 60°: (Gerona); variedade ferruginosa—Marmolejo, 21°-25°, (Jaén); variedade silicatada—Traveseres, 29°,33, (Lérida); Belascoaín; variedade iodada—Burlada, 13°,18: (Navarra); variedade silicatada—Molgas, 29°-45°; Sousa y Caldeliñas, 19°-24°, (Orense); variedade ferruginosa—Mondariz, 17°,5-18, (Pontevedra).

Bicarbonaticalcicas: Nanclares de la Oca, 18°,50, (Álava); variedade ferruginosa—Alhama, 45°-46°; Sierra Alhamilla, 57°: (Almeria); Alange, 28°-30°, (Badajoz); variedade ferruginosa—Concepcion de Arlanzon, 17°,5; Porvenir de Miranda: (Burgos); Solan de Cabras, 21°,25, (Cuenca); Nuestra Señora de Abellá, 12°, (Castellon); Santa Coloma de Farnes, thermaes, (Gerona); Alhama, 45°, Alicún, 36°, (Granada); Urberuaga de Alzola, 30°; variedade ferruginosa—Insalus: (Guipúscoa); Riva los Baños, 22° ou 24°, (Logroño); Larrauri, (Vizcaya); variedade ferruginosa—Monasterio de Piedra, (Zaragoza); Hoznayo, 23°,5, (Santander).

Bicarbonatadas mixtas: variedade ferruginosa—San Hilario, 15°-16°; a mesma—Valle de Ribas, 20°-36°: (Gerona); variedade ferruginosa—San Adriano, 32°-36°, (Leon); variedade silicatada—Segura, 23°, (Teruel).

---

[1] A verdadeira natureza de estas aguas é duvidosa.

[2] São as *Aquæ Voconiæ* dos romanos.

ARSENICAES

Variedade ferruginosa — Hervideros de Fuensanta, 22°, (Ciudad Real); variedade chloretisodica e sulfurea — Trillo ou Carlos III, 23°-29°, (Guadalajara); variedade sulfurea — Carratraca, 17°,5-18°, (Málaga); variedade sulfurea e ferruginosa — Buyeres de Nava, 25°, (Oviedo); variedade bicarbonatada — Cardó, (Tarragona); variedade bicarbonatada e antimonial — Alhama de Aragon, 28°-33°,75, (Zaragoza).

AZOTADAS

Panticosa, 26°,25-28°,75, (Huesca); Caldas de Oviedo, 42°-43°, (Oviedo); Urberuaga de Ubilla, 27°, (Vizcaya).

FERREAS

Argentona, 14°, (Barcelona); variedade bicarbonatada — Fuencaliente, 33°-50°; a mesma — Navalpino, 27°,5-29°; a mesma — Puertollano, 20°; a mesma — Villar del Pozo, 25°-28°: (Ciudad Real); variedade bicarbonatada — Valdeganga, 18°-22°; a mesma — Alcantud, 18°, (Cuenca); variedade bicarbonatada — Fuenteágria ou Villaharta, 21°,50, (Cordova); variedade bicarbonatada — Graena; a mesma — Lanjaron, 16°,25-30°,2; a mesma — Malahá, 13°,7-31°,3: (Granada); variedade bicarbonatada — Siete Aguas, 24°, (Valencia).

CAPITULO IV

Aguas industriaes

Chamâmos aguas industriaes áquellas que pela sua temperatura ou pelas suas qualidades mineralisadoras auxiliam e desenvolvem as producções naturaes ou artificiaes.

Ha effectivamente certas aguas que exercem na agricultura e 'nalgumas industrias uma acção beneficiadora incontestavel, que se reconhecia, mas não se sabia explicar; as analyses chimicas emprehendidas para descobrir os elementos das aguas mineremedicinaes vieram descobrir o segredo. O partido que a agricultura, as artes e as industrias podem tirar do reconhecimento dos principios constituintes das propriedades singulares das aguas industriaes parece-nos de grande alcance, pois permittirá compor em toda a parte, e generalisar por consequencia, aguas beneficiadoras que existem só em pontos isolados, restrictos e muito distantes.

Na villa de Ouguella, Alemtejo, ha uma nascente medicinal, particularisada pela presença dos *nitratos de cal e de soda.*

O pão amassado com a agua de esta fonte fica bem fabricado, leve e saboroso: que conclusão portanto se deve tirar senão que certa quantidade de nitrato de cal e de nitrato de soda em determinada porção de agua favorece a industria do pão? A analyse chimica da agua da *Fonte Velha de Ouguella* foi apenas esboçada; e não conhecemos infelizmente a quantitativa dos nitratos.

Ha perto do Porto uma povoação que fabrica um pão saboroso, e que exerce com esse fabrico uma boa industria, pois esse pão é estimado e procurado 'naquella cidade. As boas qualidades de este pão são attribuidas ás aguas, com que é amassado: serão tambem ellas, como as de Ouguella, mineralisadas pelos nitratos de cal e de soda? Das aguas de Avintes não ha analyse; e cuido que ninguem tem pensado em analysal-as para de isso tirar partido na industria.

A mesma agua de Ouguella servia de regadio 'numa horta de aquella villa. Ouçamos o aquilegista Tavares:

«Saíndo de este chafariz encaminha-se para outro dentro de uma *horta* visinha a cujo regadio serve constantemente, e nota-se que assim as *arvores* que nella ha, como as *hortaliças* que se cultivão, tem mais vigorosa e prompta *vegetação,* e são assim estas, como as *fructas* de aquellas de melhor e mais exquisito *sabor,* do que o de semilhantes que por esta agua se não regão[1].»

O Dr. Tavares, julgou e disse 'numa longa dissertação que o principio activo da agua de Ouguella era o acido carbonico: e a este atribuiu a influencia admiravel que ella exercia na vegetação; porém a sciencia, mais adeantada agora, vem mostrar por uma analyse chimica digna de confiança que os principios, por que se especialisam as aguas de Ouguella são os *nitratos de cal e de soda:* a estas se deve portanto attribuir a acção beneficiadora exercida por aquellas aguas na agricultura. E é natural em vista do importante papel que nas terras agricultadas estão desempenhando, como adubo, a cal e a soda.

O reconhecimento de este phenomeno pode ser de um alto valor para a agricultura; os nitratos de cal e de soda são baratos, de facil transporte: e os agricultores po-

---

[1] *Instrucções e Cautelas,* cap. XII. Ouguella.

dem com elles mineralisar economicamente as aguas, com que regam os seus campos, e verem as suas plantas e os seus fructos adquirirem um desenvolvimento e sabor, que outros agentes lhes não communicam.

Plinio refere que os ferros de Bilbile e de Tarrazona se tornaram famosos pelas propriedades que recebiam das aguas, em que eram mergulhados incandescentes.

Plinio é um escriptor desprovido de saber, e muito credulo; refere como naturaes os maiores absurdos; todavia, quando narra o que vê, a sua auctoridade tem valor. Elle foi alguns tempos empregado do imperio na Hispanha: e o que diz da tempera dos ferros de Bilbile e Tarrazona é confirmado pelo uso que os exercitos romanos fizeram por largo tempo das espadas bilbilitanas; Bilbile era o arsenal, de que elles se muniam de armamento pela superioridade das armas aqui fabricadas.

Em Guimarães, cidade minhota portugueza, fabricam-se, desde muito, instrumentos de ferro que de bem merecida estima gozam pela dureza e flexibilidade da sua tempera e pela finura do seu corte; a superioridade de estes instrumentos é atribuida ás aguas, em que são temperados.

O mesmo facto se dá com as podoas fabricadas em Caneças, termos de Lisboa. Os jardineiros e hortelões de esta região preferem, pela superioridade da tempera e do corte, as facas de Caneças ás melhores navalhas inglezas.

Todos os ferreiros de Toledo fabricam desde remoto tempo armas brancas muito estimadas pela dureza, flexibilidade e corte; usam de diversos aços; e parece que perdem o engenho, quando saem de aquella terra: não deverão as armas de Toledo, como as de Guimarães, as suas boas qualidades á tempera?

Nós vimos que na região vimaranense abundam as aguas saturadas de acido carbonico: não serão as aguas acidicarboneadas que imprimem ao aço as qualidades, por que se torna estimado?

Esta hypothese é tão verosimil, quanto é certo que a analyse do aço dá uma combinação de ferro com carboneo na proporção de 0,006 para 0,02.

As investigações de Fremy estabelecem que o azote tem uma acção importante na fabricação do aço, e que se encontra em toda as substancias acerosas: não será possivel tirar partido, para a fabricação de instrumentos de ferro, da grande abundancia de aguas azotadas que emergem em Lisboa por toda a falda meridional do Monte do Castello? A sciencia humana consiste principalmente em relacionar e combinar os phenomenos e os elementos. Extingamos esta relacionação, e a historia do globo terreste e a da criação será inexplicavel e incomprehensivel.

As fontes de agua quente teem variadas applicações nas industrias.

«Em Aldeia Nova, termo da villa de Trancoso, diz Fonseca Henriques[1], ha uma fonte quente que lança uma copiosissima quantidade de agua, com que anda um pizão; e só com a dita agua, sem mais lenha nem fogo, se preparão os panos.»

Não menos auxilio e economia a agua quente natural pode prestar aos cortumes; a nascente, hoje convertida em Caldas ou Banhos do Duque, em Lisboa, estava anteriormente arrendada por 100$000 réis annuaes a quem aproveitava o calor natural da agua na fabricação de couros.

E tambem as aguas mineremedicinaes são na actualidade objecto de rendosa e larga industria. Suas estações, providas de hoteis, jardins, clubes com salas de baile, de jogo e de leitura, são frequentadas annualmente por milhares de individuos que alli deixam avultadas quantias. Os caminhos de ferro lucram com o transporte dos banhistas. As estações hydrotherapeuticas (aquamedicinaes) fornecem durante seis mezes occupação a consideravel quantidade de enfermeiros, boticarios e clinicos. Estas aguas põem em circulação o dinheiro superabundante das familias abastadas; e beneficiam as localidades em que nascem, como o sol beneficia as terras com as chuvas tiradas do mar. As aguas mineremedicinaes de todas as classes são, engarrafadas, transportadas a gran-

---

[1] Aquilegio, cap. 1; x.

des distancias para uso de extraordinaria variedade de doentes; as que teem como as bicarbonatadas, a virtude de provocar o appetite e de facilitar a digestão, apparecem frequentemente nas mezas dos restaurantes, dos hoteis e dos ricos.

Não temos infelizmente dados para calcular a somma de numerario, posto em circulação pela nascente e ainda definhada industria das aguas mineremedicinaes em Portugal; as fontes de Vidago e das Pedras Salgadas teem exportado em cada um dos ultimos annos mais de 500:000 garrafas. Quando se consideram as aguas medicinaes naturaes unicamente quanto á sua applicação, mal se imagina que ellas concorram com tão grande contribuição para a industria dos vidros. Gerencias judiciosas e audazes tirariam um partido enorme das aguas mineremedicinaes da bella Luzitania, á qual, no conceito dos velhos e modernos geographos, nenhuma outra região da Europa se assimilha na suavidade aprazivel dos logares, na doçura do clima, no mimo e variedade da vegetação; aqui se encontram sob um ceo azul e clemente desde o rhododendro betico, da tamareira africana, da laranjeira, do cedro e do loendro da India vegetantes no Algarve, das cravinas da Louzã, do medronheiro da Irlanda e das rosas brancas do Douro, até ás geladas plantas subalpinas assomadas sob as neves das Serras da Estrella e do Marão.

Na Iberia, posto que ainda longe do que pode ser, a industria de aguas medicinaes está mais desenvolvida; segundo o *Anuario Oficial* de 1883, aquella industria punha em circulação annualmente cerca de 7.000:000 de pesetas=1.260:000$000 réis, dispendidos unicamente pelos banhistas e seus companheiros em transportes e nas localidades, em que estacionam.

Finalmente as aguas saturadas de chloreto de sodio são nas provincias iberianas de Valencia, Cuenca e outras, objecto de uma industria que rende milhões annualmente: consiste ella em trazer a agua á superficie e extrair-lhe o *sal* por meio de evaporação. Similhante industria se poderia exercer com as aguas salgadas que abundam na Extremadura Luzitanica, se o Tejo não fornecesse mais economicamente o sal.

Antonio Alves Ferreira—*Hydrologie Générale* (Paris, 1867) | Theodoro Langgard—*Novo Formulario Medico*—Aguas Mineraes (Rio de Janeiro, 1880) | Francisco da Fonseca Henriques—*Aquilegio Medicinal* (Lisboa, 1726) | Francisco Tavares—*Instrucções e Cautelas Praticas sobre a Natureza, Differentes Especies, Virtudes em Geral e Uso Legitimo das Aguas Mineraes* (Coimbra, 1810) | Antonio Albino da Fonseca Benevides—*Memoria sobre o Uso das Nossas Aguas Mineraes Sulphurosas* ... Lida na Sessão Litteraria de 21 de Março de 1859 (Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa, tom. XIII. P. I) | João Baptista Schiapa de Azevedo—*Relatorio ácerca dos Estabelecimentos balneotherapicos do Minho, Traz os Montes e Norte da Beira* (Trabalhos Preparatorios ácerca das Aguas Mineraes do Reino, Lisboa, 1867) | Agostinho Vicente Lourenço—*Estudos Preliminares sobre as Aguas Mineraes do Reino* (Trabalhos Preparatorios, etc.)=*Relatorio sobre as Aguas Mineraes de Vidago, Villarelho da Raia e das Caldas do Concelho de Chaves* (Trabalhos Preparatorios, etc.)=*Algumas Informações sobre as Aguas Sulfureas Salinas do Arsenal da Marinha de Lisboa* (Lisboa, 1889) | Gerardo A. Pery—*Geographia e Estatistica de Portugal* (Lisboa, 1875) | Francisco da Costa Felis—*Aguas Minero-Medicinaes em Geral e de Portugal em Particular* (Lisboa, 1877) | Ernest Fuzier et le Dr. François Levère—*Le Portugal*—Ses Eaux Thermales (Béziers, 1883) | Francisco Tavares—*Advertencias sobre os Abusos e Legitimo Uso das Aguas Mineraes das Caldas da Rainha* (Lisboa, 1791) | Guilherme Withering—*Analyse Chimica da Agua das Caldas da Rainha* (Lisboa, 1795) | Francisco Xavier d'Almeida Pimenta—*Investigações sobre a Natureza e Antiguidade das Aguas Mineraes de Cabeço de Vide* (Lisboa, 1823) | Julio Maximo d'Oliveira

Pimentel — *Analyse das Aguas Mineraes das Caldas da Rainha* (Lisboa, 1850) = *Analyse das Aguas Mineraes do Gerez* (Lisboa, 1851) = *Analyse da Agua de Moura* (Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa) = *Memoria e Estudo Chymico da Agua Mineral de S. João do Deserto, em Aljustrel* (Lisboa, 1852) | V. I. F.— *Memoria sobre a Utilidade e Uso Medicinal dos Banhos do Estoril* (Lisboa, 1839) | *Noticia e Ensaio sobre as Aguas Mineraes de Monsão* (Porto, 1845) | José Pinto Rebello de Carvalho — *Noticia Topographica e Physica do Gerez e das suas Aguas Thermaes* (Porto, 1848) | F. A. Rodrigues de Gusmão — *Breve Noticia sobre as Aguas Sulfureas de Alpedrinha* (Porto, 1850) | José Firmino da Silva Boavista — *Descripção das Caldas do Gerez* (Porto, 1867) | J. J. da S. Pereira Caldas — *Ensaio Analytico das Aguas Ferreas de S. Thiago de Fraião* (Braga, 1851) = *Noticia Archeologica das Caldas de Vizella* (Braga, 1853) | Abel Jordão — *Analyses das Aguas de Montachique e do Casal de Barras*, Paris, 1857 *(Le Portugal,* Ses Eaux Thermales par Ernest etc.) | *Analyse da Agua de Camara* (Bellas) = Officio da Sociedade Pharmaceutica Lusitana, de 26 de Julho de 1840 *(Analyse das Aguas Mineraes do Reino,* Lisboa, Imprensa Nacional) | José Julio Rodrigues — *Notas sobre as Aguas Mineraes de Tres Nascentes Situadas a Poucos Kilometros de Villa Pouca de Aguiar* (Lisboa, 1871) | José Silvestre Ribeiro — *As Aguas Mineraes de Cabeço de Vide* (Lisboa, 1871) | Miguel Leite Ferreira Leão, Francisco Antonio Alves, Lourenço de Almeida Azevedo — *As Aguas Mineraes de Moledo* (Coimbra, 1871) | Joaquim dos Santos e Silva — *As Aguas Thermaes das Caldas da Rainha* (Coimbra, 1876) = *Aguas Alcalino-Gazosas de Bem Saude (O Instituto,* Coimbra, 1878–1880) = *As Aguas Mineraes da Felgueira* (Coimbra, 1884) = *Aguas da Amieira* (Relatorio da Companhia das Aguas Thermaes da Amieira — Appendice — Lisboa, 1884) = *As Aguas Alcalino-Gazosas de Vidago* (Fonte Campilho) Coimbra, 1884 = *Composição Chimica das Aguas Mineraes da Piedade ou Fervença,* Coimbra, 1889 *(Diario de Noticias,* Lisboa, 4-8-90) | Leonardo Torres — *Aguas Thermaes de Manteigas e Unhaes da Serra* (Expedição Scientifica á Serra da Estrella em 1881 — Secção de Medicina — Lisboa, 1883) | A. F. de Macedo Pinto — *Topographia Medica do Districto de Bragança* (Annaes do Conselho de Saude Publica do Reino, tom. III, Lisboa, 1839) | Antonio Luiz Ribeiro da Silva — *Topographia Medica do Districto de Vianna* (Ann. do C. de S. P. do R., tom. IV, Lisboa, 1839) | Francisco Ignacio dos Santos Cruz — *Topographia Medica do Districto de Braga* (Ann. do C. de S. P. do R., tom. V, Lisboa, 1840) | *Topographia Medica da Cidade da Guarda* (Ann. do C. de S. P. do R., tom. VI, Lisboa, 1841) | Antonio Augusto da Costa Simões — *Topographia Medica das Cinco Villas e Arega* (Coimbra, 1860) | Raymundo da Silva Motta — *Breves Considerações sobre as Aguas da fonte — Campilho — em Vidago, e seu valor therapeutico* (Coimbra, 1884) | João Bentes Castel Branco — *Estabelecimento Thermal de Monchique* (Porto, 1885) | Gaspar Gomes — *Agua Sulfurosa do Cabo Mondego* (Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes, num. XLV, Lisboa, 1887) | Ricardo Jorge — *As Caldas do Gerez* (Porto, 1888) | Armindo de Freitas Ribeiro de Faria — *Vizella e Suas Aguas Mineraes* — Dissertação Inaugural (Porto, 1890) | Antonio Ferreira Pinto da Motta — *Caldas de S. Jorge* — Dissertação Inaugural (Porto, 1890) | *Aguas Minerales* (de España) *Denominación y Clasificación de éstas* (Guia Oficial de España, Madrid, 1890) | *Anuario Oficial de las Aguas Minerales de España,* tom. I, II (Madrid, 1878, 1883).

LIVRO V

Flora luziberica

A flora de um paiz é o espelho de crystal, em que se representam suas planicies e seus montes, seus lagos e rios, suas costas e mares, sua temperatura e chuvas; ella denuncia os terrenos arenosos, as rochas calcareas, as schistosas e as graniticas, a carencia e a riqueza de seus habitantes, e a condição social de elles.

Na flora de um paiz apparecem *camarinheiras* e *açucenitas:* taes plantas denunciam que 'nesse paiz ha costas arenosas, bafejadas pelo ar do mar. Este facto revela-nos que os habitantes de esse paiz teem ao seu dispor as algas, os crustaceos, os molluscos, os peixes, emsumma toda a riqueza immensa, que as aguas marinhas proporcionam a quem habita junto de ellas.

Um paiz tem *zosteras, nenuphares* e *espadanas:* este phenomeno denuncia-nos que 'nesse paiz ha estuarios, rios com margens planas e pouco movimentadas, e lagos com aguas dormentes.

O *pinsapo* (abeto pinsapo) indica no paiz, em que vegeta espontaneo, montes calcareos, cuja altitude pode variar até 2000 metros.

O *pinheiro manso* indica terrenos arenosos planos, ou elevados até cêrca de 500 metros; o *pinheiro bravo* montes calcareos ou arenosos, cuja altitude varia entre 500 e 1000 metros.

O *castanheiro* revela terrenos graniticos ou schistosos, de um nivel que pode variar do plano a 900 metros.

A *tamariz* indica terrenos humidos ou salgadios, nas margens de rios ou ribeiras das proximidades do mar.

A *sabina* (juniperus oophora) denuncia terrenos littoraes, arenosos; a *sabina mourisca* ou *anã* (juniperus nana) montes rocosos, que se elevam acima de 2000 metros.

Um paiz tem o *loendro*, a *palmeira humilde*, a *farrobeira*, a *figueira* e o *inhame:* esse paiz tem uma tempera media invernal, variavel entre 11° e 13° centesimaes, e estival entre 23° e 28°. Esse mesmo paiz tem o *azevinho*, o *ranunculo suborbiculado*, o *napello* (aconitus napellus): esse paiz tem localidades com invernos frigidissimos, e verões, cuja temperatura media orça pela invernal da zona austral da Peninsula (veja pag. 676 e 677).

Um paiz tem o *medronheiro* que fructifica no inverno; o *morangueiro*, que fructifica na primavera; o *abrunheiro*, a *pereira*, a *figueira* e a *vinha*, que fructificam no verão; o *castanheiro*, a *azinheira*, a *maceira* e a *romeira*, que fructificam no outono, e cujos fructos se podem conservar até á primavera seguinte: esse paiz tem portanto fructos permanentes e contém na sua flora a fartura e a felicidade dos seus habitantes.

A flora de esse paiz denota a existencia de terrenos arenosos, calcareos, schistosos e argillosos, e uma temperatura media annual que varía, conforme as regiões, entre 10° e 20° c.: este paiz tem consequentemente condições climaticas e terrenos adaptados para a cultura dos legumes, dos cereaes e da vinha.

A flora de um paiz denota um clima temperado, bafejado pelos ares livres do mar, e condições para sustentar uma população trabalhadora: a gente, que habita esse paiz, vive 'num estado social de mais ou menos liberdade.

Este esboço demonstra claramente de quanta importancia é para a historia de um povo o conhecimento da flora da região por elle habitada: e que a historia de uma nação ou de uma raça ficaria incompleta, faltando-lhe esta base, em que oscillam atravez dos seculos os mais graves incidentes da vida economica e social.

A nossa exposição floral da Luziberia não pode ser um tratado de botanica descriptiva; essa missão compete especialmente aos botanicos: faremos apenas o inventario dos generos e especies de plantas, reconhecidas na Luzitania e na Iberia.

Este inventario ou catalogo, facil quanto á Hispanha, depois do *Prodomus Floræ Hispanicæ* de Willkomm et Lange, e da *Enumeracion y Revision de las Plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana* do emerito hispanhol Miguel Colmeiro, apresenta difficuldades relativamente a Portugal. Depois da *Flora Lusitanica* do grande Brotero, publicada ha quasi um seculo (1804), apenas alguns extrangeiros

passaram por este paiz, colhendo plantas, que depois descreveram ou mencionaram e colligindo herbarios, dos quaes alguns foram adquiridos pelo governo portuguez; de ha 10 annos para cá alguns portuguezes de boa vontade, e que alliam ao seu alto sentimento scientifico inconsciente ou conscientemente o dos verdadeiros interesses economicos e sociaes do seu paiz, teem feito trabalhos de valor, os quaes permittem ampliar muito o numero das especies mencionadas por Brotero.

A sciencia da botanica é actualmente mui differente do que era ha um seculo; o methodo de classificação e disposição é diverso; os generos estão divididos e multiplicados; grande parte das especies são apresentadas sob outros nomes: de aqui a laborosidade de um catalogo de plantas luzitanicas, construido sobre o trabalho de Brotero.

A Sociedade Broteriana, na qual estão reunidos todos ou quasi todos os actuaes botanicos portuguezes, não tem ainda completo o catalogo das plantas luzitanicas; e as especies, que vai distribuindo e mencionando, enumera-as geralmente sem referencia ás broterianas.

Para o nosso inventario tomâmos por base o *Prodomus Floræ Hispanicæ* de Willkomm et Lange, adoptado pela Sociedade Broteriana e por alguns illustres botanicos hispanhoes, naturalmente por se conter 'nessa obra a mais ampla descripção botanica da Peninsula Hispanica; não podêmos porém seguir a disposição ordinal exposta por aquelles auctores, que aliaz alteraram e variaram consideravelmente no corpo da sua obra o plano *(conspectus)* apresentado no frontispicio, de modo que se desconhece quasi a relação entre a planta e o edificio. Desaggregâmos certos generos e familias para as unir com outras, com as quaes teem mais intimas relações estudadas e indicadas por botanicos distinctissimos. Obedecendo á nossa missão historica, constituimos as familias sob a denominação do typo primordial, e dispomol-as segundo a successão natural indicada na historia da criação, o que os auctores do *Prodomus,* desviando-se do convencional, já fizeram com relação ás grandes divisões botanicas. Algumas, posto que raras vezes, permittimo-nos a liberdade de mudar ou antes de restabelecer o nome de certas especies; por exemplo: em vez de *dianthus Broteri,* Bss. Reut., pomos *dianthus fimbriatus,* Brot., phrase pela qual Brotero primeiro designou aquella formosa e mimosissima planta; pelo mesmo motivo em

vez de *silene hirsuta,* Lag., pomos *silene laxiflora,* Brot. O auctor da Historia da Luzitania pretende morrer portuguez impenitente: e, não invejando o que as outras raças humanas teem, contenta-se com o que a natureza deu á sua.

Não escrevendo para uma seita, mas para a sociedade, transformâmos quanto possivel as formas scientificas dos generos e especies, tendo o cuidado de conservar-lhes a feição particular para serem facilmente reconhecidas pelos homens de sciencia.

SERIE DAS PLANTAS INFLOREAS OU ESPORIFERAS, PRIMEIRA APPARECIDA SOBRE A TERRA

ORDEM DAS ALGAS (*Algæ,* Jussieu, Agardh, Lamouroux)

As *algas* são as primeiras plantas apparecidas na face do Planeta. (Veja liv. I, cap. V, pag. 187-188-194). Os *fucos fosseis* (paleophycos) constituem o tronco da primeira familia, á qual por isso chamâmos *fukidea.* Depois apparecem os *chondros* e os *espherococcos,* primordiaes, representantes de outra familia que denominâmos *chondridea.* Estas duas são as principaes da ordem que contém cinco distinctas familias, entre as quaes é digna de menção especial a das *confervideas,* das quaes ha especies que vivem nas aguas sulfureas de elevada temperatura.

As algas habitam as aguas e os terrenos humidos; mas nos mares e rios de agua salgada é que vive a maior parte das especies. Plantas infimas pela singeleza de sua organisação, as algas conteem todavia maravilhas do reino vegetal. Uma alga, a *macrocyste pyrifera,* que desenvolve suas frondes na extensão de meio kilometro, surprehende a nossa imaginação, e sobrepuja pela sua grandeza as copas agigantadas dos castanheiros, dos carvalhos e dos platanos seculares.

As algas, não obstante sua infima condição e seu viver recondito no seio das aguas, prestam directa e indirectamente ao homem serviços relevantes. Das cinzas dos fucos extrai-se o iodo e a soda, cujas applicações na industria e na medicina são variadissimas. A *gigartina helminthochortona* e a *corallina officinal* são preconisadas como vermifugos de primeira ordem. Antes da sciencia ter modernamente encontrado o meio de extrair o iodo das algas, varias especies eram, em cinzas, applicadas como desescorbuticas e desescrofulosas. A *conferva rivular,* emprega-se molhada como topico contra as queimaduras. A *ulva lactuca* considera-se resolutiva e vulneraria. Esta mesma especie, e o *chondro polymorpho,* a *alaria esculenta,* a *porphyria purpurea,* a *halymenia edul* e outras conteem mucilagem nutritiva, e são proprias para a alimentação do homem; de ellas se alimentam os habitantes pobres das costas do mar do norte. *A porphyria vulgar,* macerada em vinagre e cozida, dá um bom tempero conhecido pelo nome de *molho marinho.* Das bagas de algumas especies, designadas pelo nome vulgar de *carvalhos do mar,* se nutrem muitos peixes que por seu turno veem servir directamente ao homem. O tronco de algumas *laminarias* cornifica-se pela dessicação e torna-se proprio para cabos de facas e de navalhas. Finalmente, as algas, especialmente as da familia fukidea, fornecem ás terras um adubo excellente. Os camponezes da Bretanha transportam a grandes distancias milhares e milhares de carradas de *fucos* e *laminarias* para fecundarem seus campos; e em Portugal ha nos districtos de Aveiro e Coimbra um caminho de ferro sustentado pelo transporte das algas da ria de Aveiro e das lagoas de Mira. Estas algas, sob o nome vulgar de *molliço,* os camponezes das circumvizinhanças compram-nas por bom

preço para fomentarem suas culturas. Por experiencia conhecem as especies mais apropriadas para cada cultura; e os algueiros as dividem em lotes destinados uns á cultura do milho, outros do feijão, e outros da batata, sendo diverso o preço de cada categoria.

Familia fukidea=*Pheosporeas* e *Fucaceas*, Thuret; *Melanosporeas*, Harvey

Sticophora = Esticophora. — E. Hornschuchiz, Kg[1].

Carpocanthus = Carpocantho. — C. Turneres, Kg.

Sargassum = Sargaço. — *S. vulgar* (*Sargaços. Seba. Sargaço dos mares: luz. *Sargazo. Yerba del mar. Alga marina. Carrizas. Marlotas. Corriola. Xebecuas: hisp.), *baccifero, linifolio*, Ag.

Pycnophycus = Pycnofuco. — *P. tuberculado*, Kg.

Halidrys = Halidry. — *H. siliquosa*, Lyngb.

Cystoseira. — «C. ericoide, Hoppiz», *discorde, abrotanifolia*, barbada, Ag. — C. fimbriada, Lmx.

Phyllacantha. — *P. concatenada, fibrosa*, «Myrica», Kg.

Halerica. — *H. ericoide, amentilhada, selaginoide*, «sedoide», Kg.

Threptacantha. — T. Turneres, Kg.

Ozothallia. — *O. vulgar*, Dne. — «O. Mackajes», Kg.

Fucus = Fuco. — *F. vesiculoso*, (*Carvalho do mar. Bodelha. Botilhão: luz. *Roble marino. Encina de mar: cast.), *ceranoide, serrado, canaliculado*, L. — «F. lutario», Kg.

Himanthalia. — *H. lorea*, Lyngb.

Alaria. — A. comestivel, Grev.

Haligenia. — *H. bulbosa*, Dne.

Laminaria. — *L. digitada, saccharina* (*Ova marina. Sargazo azucarado. Fuco azucado: cast.), phyllita (*Correa: Gal.), Lmx. — L. elliptica, latifolia, Ag. — L. flexicaule, Le Jolis.

Myriotrichia. — M. filiforme, Harv.

Cladostephus = Cladostepho. — *C. myriophyllo, esponjoso*, Ag. — C. tomentoso, Kg.

Chætopteris = Chetopter. — C. plumosa, Kg.

Sphacelaria = Esphacelaria. — *E. escoparia*, pennada, Lyngb. — *E. filicina*, Ag.

Ectocarpus = Ectocarpo. — *E. siliculoso, tomentoso*, Lyngb. — *E. littoral*, Ag. — *E. granuloso*, firmo, J. Ag. — *E. secundo, arruivado*, radiciforme, «uncinado, terminal, macrocera, gracillimo, maior, refracto, arcto, intermedio», Kg. — *E. fasciculado, Hincksiez*, Harv. — «E. rasteiro», Crouan. — E. Lagunes, G. Frag. — «E. hamulo», Welw. = Conf. E. tomentoso, Ag. (Aggregado aos fucos vesiculosos do Tejo, proximo de Caxias). — «E. clachistoide», Welw. (Aggregado ás frondes do *Codio alongado*, no Portinho da Arrabida = região transtagana). — O *E. tomentoso*, Lyngb. encontra-se aggregado aos *fucos vesiculosos* da Praia do Estoril.

Desmarestia. — *D. aguilhonada*, (*Musgo marino. Almugo: cast.), *ligulada*, verde, Lmx. — D. pinnatinervia, Mont.

Carpomitra. — C. Cabrera, Kg.

Sporochnus = Esporochno. — E. pedunculado, Gaertnera, Ag.

---

[1] O italico designa especies communs a Portugal e Hispanha; o redondo especies até agora encontradas, na Peninsula, unicamente em Hispanha; as comas as especies peninsulares até agora reconhecidas só em Portugal; os asteriscos indicam os nomes vulgares; luz. = luzitano; cast. = castelhano; cat. = catalão; gal. = gallego; hisp. = hispanhol ou os diversos nomes que as especies teem em varias provincias de Hispanha; as siglas, que fecham as designações especificas, são as abreviaturas dos nomes dos classificadores, usadas em botanica, por exemplo: Brot. = Brotero; L. = Linneo; Lmk. = Lamarck; Lmx. = Lamouroux; Ag. = Agardh; J. Ag. = Jacob Agardh; Kg. = Kützing; Cav. = Cavanilles; = Welw. = Welwitch; etc.

Phyllitis = Phyllite. — P. Fascia, brevipede, lanceolada, *debil,* Kg.
Aglaozonia. — «A. rasteira», Kg.
Zonaria. — *Z. pavonia,* collar, Ag.
Stypodium = Estypodio. — *E. amarello,* Atomaria, Kg.
Halyseris = Halyser. — *H. polipodioide,* Ag.
Spathoglossum = Espathoglosso. — E. Solieres, Kg.
Cutleria. — C. adspersa, De Notar. — C. multifida, Grev.
Dictyota. — *D. vulgar, bifurcada,* ligulada, Kg. — D. rasteira, J. Ag. — D. implexa, Fasciola, Lmx. — D. linear, Grev.
Striaria = Estriaria. — *E. attenuada,* Grev.
Encœlium = Encelio. — E. echinado, bulboso, sinuoso, Ag.
Asperococcus = Asperococco. — «A. compresso», Griff.
Spermatochnus = Espermatochno. — E. rhizode, Kg.
Chorda. — *C. Filo,* Lmx. *Alga de mueles: cast.
Chordaria. — C. flagelliforme, Ag.
Leathesia. — L. marinha, Endl.
Elachista. — E. fucicola.

Familia chondridea = *Florideas,* Lamouroux; *Choristosporeas,* Decaisne; *Rhodospermeas,* Harvey

Plocamium = Plocamio. — *P. coccineo,* Kg.
Delesseria. — *D. sanguinea,* Lmx.
Rhizophyllis = Rhyzophylle. — «R. Squamariez» Kg.
Hypoglossum = Hypoglosso. — *H. Woodwardes, ruscifolio,* alado, Kg.
Phycodrys = Phycodry. — P. sinuosa, Kg.
Stenogramma = Estenogramma. — *E. interrupta,* Mont.
Cryptopleura. — *C. lacerada, heterocarpa,* «Bonnemaisones», Kg. — *C. Hillie*z, Ag. — *C. unciada,* J. Ag.
Schizoglossum = Schizoglosso. — «S. Gmelines», Kg.
Aglaophyllum = Aglaophyllo. — *A. occelado, versicolor,* «punctado», Kg.
Gastroclonium = Gastroclonio. — *G. Uvaria, oval,* «Salicornia», reflexo, Kg.
Lomentaria. — *L. phalligera,* «aberta», Kg. — «L. fasciada», Menegh. — *L. kaliforme, pequena,* Gaill. — L. mediterranea, Endl. Mont. — *L. articulada,* Lyngb. — «L. oval», Endl.
Chondrosiphon = Chondrosiphão. — C. mediterraneo, Kg.
Chondrothamnion = Chondrothamnio. — *C. claveloso,* Kg.
Laurencia. — *L. paniculada,* «cymosa», Kg. — *L. dasyphylla,* Grev. — *L. obtusa, pinnatifida,* gelatinosa, Lmx. — L. pyramidal, Bory. — *L. hybrida,* Lenorm.
Ricardia. — «R. Montagnes», Derb. et Sol.
Carpocaulon = Carpocaulo. — C. mediterraneo, Kg.
Lophura. — «L. gracil», *lycopodioide,* Kg.
Dictyomenia. — *D. voluvel,* Grev.
Rytiphlæa. — *R. complanada, tinctoria,* Ag. — R. semicristada, J. Ag.
Alsidium = Alsidio. — «A. cerulescente», Groun. — A. tenuissimo, helminthochorto (*Musgo marinho: luz. *Musgo de mar. Coralina de Córsega. Musgo de Córsega: cast.), Kg.
Bonnemaisonia. — *B. asparagoide, pilularia,* Ag.
Digenia. — D. Wulfenes, Kg.
Halopithys = Halopithyde. — *H. pinastroide,* Kg.
Bostrychia. — *B. escorpioide,* Mont.
Polysiphonia. — «P. pinnulada, subadunca, adunca, umbellifera, regular, violascente, exigua, cymosa», tenerrima, anzolifera, vinosa, auranciaca, alizada, byssoide,

pycnophlea, comatula, *martensiana*, Kg.—*P. pennada, obscura, Perreymondes, Wulfenes,* tenrinha, nodulosa, Solieriz, vestida, J. Ag.—*P. parasitica, fastigiada, nigriscente, fruticulosa, agardhiana*, «atrarubescente, estricta, aberta», Grev. — «P. subtilissima, luzitanica», secunda, Requieniz, Mont. — «P. arqueada, opaca, furcellada, miniada, baia, urceolada, complanada, penicillada», subcontinua, fribillosa, polyspora, feniculacea, floculosa, flexella, *variegada, Brodiez, alongada,* Ag. — «P. tenuestriada, fuscescente, lequiforme», Hook et Harv. — «P. Vidovichiz», Menegh. — P. subtil, Montagnes, De Notar. — «P. simpliciuscula», Crouan. — P. multifida, Duby. — P. Dervesiz, Solier. — «P. thuyoide», carmichaeliana, griffthisiana, Harv. — *P. coccinea*, Spreng. — «P. roseola», Ag. (Rocha tagitanas, proximas de Caxias) — «P. affim da P. Grevilles», Harv. (Parasitica na *hypnea confervoide* do Tejo salgado) — «P. elongella»? Menegh. (Rochas calcareas tagitanas, proximas de Caxias) — «P. parvula», Welw. (Parasitica no *callithamnio tetrico* do Tejo salgado, proximo de Oeiras) — «P. denudada», Grev. (Rochas littoraes arenosas do Estoril e Cascaes) — «P. pigmea», Welw. (Aggregada ás folhas de *Zostera marinha* na ilha de Santa Maria (Faro) e da costa de Setubal) — «P. hypnoide, Welw. (Modo de crescimento como nos hypnos; affim da *P. dendritica*, Ag. (Rochas marinhas de Setubal) — «P. rasteira (reptans)» Welw. (Rochas basalticas do Tejo, perto de Caxias) — *P. obscura,* J. Ag. (Rochas arenosas, maritimas, da Praia de Paredes).

Dasya. — D. ocellada, Harv.—D. arbuscula, Ag.—D. cervicorne, J. Ag.

Acanthothylus = Acanthothylo. — A. Heredia, Kg.

Phyllophora. — *P. rubente*, Grev.

Coccotylus = Coccotylo. — C. Brodiez, Kg.

Phyllotylus = Phyllotylo. — *P. membranifolio*, Kg.

Pachycarpus = Pachycarpo. P. dilatado, Kg.

Oncotylus = Oncotylo. — *O. norvegico*, «crenulado», Kg.

Gymnogrongus = Gymnogrongo.—G. Griffithsiez, Mart.—G. «furcellado», *plicado*, Kg. — G. Torreyz. Ag.? — «G. norvegico», Ag.

Fauchea. — *F. rasteira*, Mont.

Rhodophyllis = Rhodophylle. — *R. bifida*, Kg.

Spherococcus = Espherococco. — *E. confervoide, compresso, duro, multipartido, Palmetta,* divergente, armado, Ag. — E. *sarniense, palmado*, vago, sobulifero, ligulado, Kg. — «E. erecto» Grev. — «E. corallino», Bory.

Gelidium = Gelidio. — *G. cartilagineo*, Gaill. — *G. corneo*, Lmx. — G. «asperulo, capillaceo», *miniado*, microdonte, Kg. — G. pectinado, Mont. — «G. espinuloso, crinal», Ag. — «G. sesquipedal», Thur.

Acrocarpus = Acrocarpo. — *A. crinal, pequenino*, arqueado, Kg.

Hypnea. — *H. musciforme*, Lmx. — *H. Valenciez*, Mont. — H. rissoana, J. Ag.

Cystoclonium = Cystoclonio. — C. purpurascente, Kg.

Calliblepharis = Calliblephar. — «C. ornada», Welw. — *C. ciliada, jubada,* Kg. — «C. Hoppiz», Ag.

Rhynchococcus = Rhynchococco. — R. coronopifolio, Kg.

Caulacanthus = Caulacantho. — *C. ustulado*, Kg.

Gigartina. — *G. pistillada, acicular*, «Teediz», Lmx.—«G. falcada», compressa, Kh. — «G. mammillosa», Ag.

Furcellaria. — *F. lumbrical*, Kg. — *F. fastigiada*, Lmx.

Solieria. — S. chordal, J. Ag.

Sarcophyllis = Sarcophylle. — «S. lobulada» Kg. — «S. comestivel», Ag.

Callophyllis = Callophylle. — *C. laciniada, cristada*, variegada, Kg.

Euhymenia. — *E. lactuca, reniforme, Dubyez*, seminerve, Requieniz, «schizophylla, divisa», Kg.

Chondroclonium = Chondroclonio. *C. Teediz, horrido*, Kg.

Chondrus = Chondro. — *C. crespo*, Stack. — «C. norvegico», Lyngb. — «C. canaliculado», Grev. — C. dubio, Mont.

Mastocarpus = Mastocarpo. — *M. mammilloso,* Kg.

Grateloupia. — *G. filicina,* Ag. — *G. bifurcada,* J. Ag. — G. verruculosa, Grev. — «G. Proteo, Consentiniz», Kg.

Iridæa. — *I. comestivel,* Bory. — *I. elliptica,* Kg. — I. menor, Endl.

Catenella. — *C. opuncia,* Grev.

Halarachnion = Halarachnio. — *H. ligulado, alongado,* ventricoso, cystophoro, pinnulado, espathulado, triangular, Lanceola, Kg.

Dumontia. — *D. filiforme,* Grev.

Halymenia. — *H. Floresia,* Ag. — H. curvicorne, J. Ag. — H. cyclocolpa, Mont.

Ginnania. — «G. furcellada», Mont.

Liagora. — L. versicolor, distenta, Lmx. — L. viscida, Ag.

Myrionema. — «M. estrangulante», Grev. (Aggregado á *chetomorpha aerea* das praias da Extremadura). — «M. maculiforme», Kg. (Aggregado ás *ulvas* grandes no Portinho da Arrabida = região transtagana).

Batrachospermum = Batrachospermo. — *B. collariforme,* Roth. — «B. confuso», Hass.

Nemalion = Nemalio. — *N. multifido,* J. Ag. — *N. lubrico,* Duby. — «N. purpureo», Chauv. — N. coccineo, Kg.

Gymnophlæa. — G. bifurcada, Kg.

Jania. = *J. rubente,* Lmx. — *J. longifurca,* Zanard. — «J. corniculada», Lmx. (Rochas e algas de Caxias e do Cabo da Roca).

Corallina. — *C. officinal,* «escamosa», Ell. et Soland. — «C. mediterranea», Ellis. — C. virgada, Zanard.

Amphiroa. — «A. rigida, Beauvoisiz», Lmx. — «A. luzitanica», Kg. (Rochedos oceanicos de Paredes).

Espongites = Espongita. — *E. incrustante, aspada, polymorpha, agariciforme,* racemosa, *fasciculadá,* nodosa, fruticosa, estalactitica, calcarea, «confluente, crustacea», Kg. A *espongita fasciculada* é da Praia de Paredes.

Melobesia. — *M. membranacea, pustulada, verrugada* Lmx. — «M. amplexifronte», Dan? — «M. corticiforme», Kg. — M. granulada, Menegh. — M. Lenormandes, Aresch. — «M. incrustante» Endl. (Parasitica 'noutras algas da costa de Cascaes) — «M. lichenoide», J. Ag. Praia de Paredes) — A *M. verrugada,* Lmx., encontra-se aggregada ás folhas de zostera marinha das aguas da Trafaria = foz do Tejo.

Hapalidium = Hapalidio. — H. phyllactidio, Kg.

Hildenbrandtia. — «H. sanguinea, rosea», Kg. — «H. Nardes», Zanard.

Peyssonelia. — P. esquamaria, Dne. — P. rubra, J. Ag. — P. Dubiez, Crouan.

Porphyra. — «P. vermicillifera», bangieforme, Kg. — *P. linear,* Grev. — *P. laciniada, vulgar,* «miniada», Ag. — *P. leucosticta,* Thur.

Microcladia. — M. glandulosa, Grev.

Centroceras = Centrocera. — C. leptacantho, Kg.

Ceramium = Ceramio. — *C. rubro,* Ag. — *C. flabelligero,* J. Ag. — *C. espinifero,* Kg. — C. cancellado, Dc.

Acanthoceras = Acanthocera. — «A. distante, transcorrente, shuttleworthiano», *echionoto,* Kg.

Echinoceras = Echinocera. — *E. ciliado,* hirsuto, Kg.

Congroceras = Congrocera. — «C. Deslongchampiz, estricto, fastigiado», Kg.

Hormoceras = Hormocera. — *H. diahano,* «polycera», circinado, collariliforme, Kg.

Ptilola. — *P. plumosa,* Ag.

Spyridea. — Espyridea. — E. filamentosa, mediuscula, Kg.

Wrangelia. — W. penicillada, Ag.

Halurus = Haluro. — *H. equisetiforme,* «compacto», Kg.

Griffithsia. — *G. corallina, setacea,* AG. — G. secundiflora, J. AG. — *G. Schousboes,* MONT.

Phlebothamnion = Phlebothamnio. — *P. tetrico, arbuscula, quadrangular, granulado,* «roseo, polyspermo, espinhoso, espiniscente», KG. — «P. affim do versicolor», AG. (Foz do Tejo) — «P. bissoide», KG. (Parasitico na hypnea confervoide das aguas salgadas do Tejo, na Trafaria) — «P. Hookeres», KG. (Parasitico na gigartina pistillada do mar da Praia das Maçãs = Serra de Cintra).

Corynospora. — *C. pedicellada,* J. AG. (Rochas atlanticas da região transtagana) — «C. clavada», J. AG. (Rochas tagitanas, de Pedroiços á foz do Tejo).

Callithamnion = Callithamnio. — «C. floridulo, barbado, Borreres, escopuloso, floccoso, Plumula, Turneres», *gracillimo, cruzado, thuyoide,* variavel, AG. — «C. byssaceo, tenuissimo, polyacantho», noduloso, *refracto, multifido,* KG. — «C. Rothiz, rasteiro», LYNGB. — «C. secundado», AG. (Fucos vesiculosos do Tejo salgado). — «C. Darviesiz», AG. (Parasitico na *gigartina acicular* do Tejo salgado, proximo do Coina) — «C. miniado», WELW. (Rochas oceanicas do Estoril e Paredes) — «C. Posidoniez», ZAND. (Parasitico nas folhas da *zostera marinha* do mar de Setubal) — «C. elegantissimo», Welw. (Especie affim do C. Plumula, mas divergente de este em diversos caracteres. Parasitico na *calliblephar ciliada* e outras algas do Tejo salgado) — O *C. gracillimo,* AG., não citado de Portugal, encontra-se aggregado ás frondes da *callophylle laciniada,* expulsas pelo Tejo.

Familia confervidea = *Conferveas,* Agardh

Thorea. — T. ramosissima, BORY.

Chætophora. — *C. endiviefolia,* AG.

Lemania. — *L. fluviatil,* AG. — «L. botryophora», L. — «L. fucina», BORY.

Acetabularia. — A. mediterranea, LMX.

Dasycladus = Dasyclado. — D. claveforme, AG.

Ascothamnion. — Ascothamnio. — A. intricado, KG.

Valonia. — V. utricular, AG. — *V. macrophysa,* KG.

Espera. — E. mediterranea, DNE.

Halymeda. — H. Opuntia, LMX.

Udotea. — M. Desfontainiz, AG.

Codium = Codio. — *C. tomentoso, Bursa,* linear, adherente, alongado, AG.

Phyllerpa. — P. flagelliforme, *prolifera,* KG.

Bryopsis = Bryopse. — «B. balbisiana», cupressoide, muscosa, LMX. — B. myura, corymbosa, J. AG. — B. tenuissima, MORIS. — *B. plumosa,* HUDS.

Vaucheria. — *V. sessil, bifurcada, racemosa,* LYNGB. — *V. Dilluriniz, cespitosa,* terreste, «clavada», AG. — V. geminada, ENGL.

Botrydium = Botrydio. — *B. argilaceo,* WALLR.

Chlorosiphon = Chlorosiphão. — C. pequenino, HARV.

Phycolapathum = Phycolapatho. — «P. debil», plantagineo. KG.

Enteromorpha. — *E. intestinal,* LK. — *E. clathrada, compressa,* GREV. — *E. ramulosa,* HOOK. — *E. paradoxa, complanada,* «Jürgensiz», KG. — «E. minima», NAG. — «E. marginada», J. AG.

Phycoseris = Phycoser. — *P. Linza, lanceolada,* reticulada, crispada, «gigantea, austral», KG. — P. rigida, AG. — *P. fasciada,* MONT.

Ulva. — *U. Lactuca,* L. — *U. latissima,* obscura, KG. «U fimbriada», WELW.

Monostroma. — «M. quaternario», DESMAZ. — M. orbiculado, THUR.

Prasiola. — P. crespa, KG.

Chantransia. — C. «escotica», Leibleiniz, KG. — *C. Hermanes,* DESV. — *C. secundada,* THUR. — C. chalybea, TRIES.

Chroolepus = Chroolepo. — *C. aureo,* «odorado», KG.

Cladophora. — *C. catenada, pellucida, utriculosa, rupestre, albida, glomerada, fracta, espongomopha lanosa,* «espongomorpha arcta, oligoclona, canalicular, brachyclada, cristada, linoide, insigne, estricta, macrogonya, calicoma, fasciculada, plumosa, cristada, verduenga, crystallina, reticulada, letevirente, Bertolines, aberta, Hutchinsiez, arcta, vaucheriforme», prolifera, composta, gracil, glaucescente, alongada, gossypina, Kg. — «C. falcada, rudolphiana», Harv.

Rhizoclonium = Rhizoclonio. — *R. rivular* (*Limos: luz. e cast. *Alga de rio. Ova de agua. Sedas. Ova: cast.), «biforme, obtusangulo, lacustre, littoreo, fontano», Kg.

Hormotrichum = Hormotricho. — «H. flaccido, pinceliforme, bangioide», Kg

Chætomorpha. — *C. setacea, aeria,* «tortuosa, fibrosa, linoide, linho, vasta, crassa», mediterranea, chlorotica, Kg. — «C. herbipolense», Lagerh.

Psichohormium = Psichohormio. — *P. verrucoso,* «fuscente», cinereo, Kg.

Conferva. — *C. bombycina,* floccosa, Ag. — «C. tenerrima, dubia, utriculosa, amena», Kg. — C. subtil, Rabenh. — «C. fontinal, Berk. — C. punctal, Dillw.

Œdogonium = Edogonio. — *E. capillar,* «affim, intermedio, Landsboroughiz, Brauniz, tumidulo, nodoso», Kg. — E. fonticula, A. Br.

Glocotila. — G. caldaria, Kg.

Bangia. — *B. versicolor,* «homotrichoide, amethystina, amarellescura», Kg. — *B. purpurescura,* Ag. — *B. fuscapurpurea,* Lyngb.

Goniotrichum = Goniotricho. — *G. ceranicola,* Kg.

Draparnaldia. — *D. glomerada, plumosa,* Ag. — «D. aguda, distante», Kg.

Stigeoclonium — Estigeoclonio. — *E. pequenino,* «flagellifero, alongado, radiante, lubrico, anão», tenue, Kg.

Schizogonium = Schizogonio. — *S. mural,* aureo, Kg.

Ulothrix = Ulothriz. — *U. zonada, verdepallida,* «subtil, compacta, Brauniz, desegual», radicante, crespa, tenerrima, Kg. — «U. flacida», Thur.

Palmogloea. — *P. protuberante,* Kg.

Tetraspora. — *T. bolhosa,* «explanada, gelatinona», cylindriaca, Ag. — «T. hyalopse, natante, Godeyz», *lubrica,* Kg. — «T. lacunosa», Chav.

Gloeocapsa. — *G. montana, cachoide, Magma,* quaternada, Kg.

Coccochloris = Coccochlor. — *C. estagnina,* Spr.

Palmella. — *P. cachoide,* Lyngb. — P. hyalina, De Bréb. — P. cruenta, Ag.

Characium = Characio. — C. estreito, A. Br.

Protococcus = Protococco. — P. nival, verde, Ag. — *P. chlamidomonada,* «pluvial, aureoverde», aureo, Kg.

Chlorococcum = Chlorococco. — C. protogenito, Rabenh.

Familia phycastridea = *Conjugadas,* Link

Rhaphidium = Rhaphidio. — R. convoluto, Rabenh.

Pediastrum = Pediastro. — *P. cruzado,* mutilado, Selenéa, Kg. — P. biradiado, Mayen.

Hyalotheca. — *H. mucosa,* Ehrenh.

Scenodesmus = Scenodesmo. — S. quadricauda, De Bréb.

Phycastrum = Phycastro. — *P. cuspidado, paradoxo, muricado,* Kg.

Arthrodesmus = Arthrodesmo. — *A. convergente,* Ehrenb. — *A. Inco,* Hassal.

Cosmarium = Cosmario. — *C. Cucume,* Corda. — *C. ansado,* Ehrenh. — *C tetrophthalmo,* Botryte, Menegh.

Euastrum = Euastro. — *E. binal,* Kg. — *E. Pecten,* Ehrenb.

Micrasterias. — *M. Rota,* Menegh.

Tetmemorus = Tetmemoro. — *T. Brebissoniz, granulado,* Ralfs.

Stauroceras = Estaurocera. — *E. Aco,* Kg.

Closterium = Closterio. — C. Ehrenbergiz, Menegh. — *C. Lunula,* Nitzsch. — *C. turgido,* Ehrenb.

Hygrocrocis = Hygrocroce. — «H. fascicular», Kg.

Hydrodictyon = Hydrodictyo. — *H. utriculado,* Roth.

Zygogonium = Zygogonio. — «Z. delicatulo, gracil, crasso», pectinado, *ericeto, amarellado,* Kg.

Zygnema. — *Z. cruzado,* Ag.

Spirogyra = Espirogyra. — *E. decimina, adnata, maiuscula,* «insigne, subequa, nitida, jugal, setiforme, subsalsa, alternada, crassa», alongada, condensada, inflada, alongada, Kg.

Staurospermum = Estaurospermo. — E. cerulescente, Kg.

Sirogonium = Sirogonio. — S. loscosiano, Rabenh.

Mongeotia. — *M. genuflexa,* compressa, Ag. — *M. gracil,* «tenue», Kg.

Algas espurias, Maout et Decaisne

Euactis = Euacte. — E. prorrumpente, hemispherica, Naegeles, Kg.

Rivularia. — R. lenticula, Kg.

Limnactis = Limnacte. — *L. lyngbyana,* Kg.

Physactis = Physacte. — P. pilifera, «plicada», Kg.

Merizomyria. — «M. ulvoide», Kg.

Stigonema = Estigonema. — *E. pannoso,* Kg. — E. clavado, Rabnh.

Calothrix = Calothriz. — «C. admiravel», Ag. — «C. cyanescente», Wehw.

Scytonema. — *S. myochroo,* Ag. — S. gracillimo, gracil, Kg. — «S. cinereo», Menegh. — «S. crustaceo, byssoideo», Ag.

Nostoc. — «N. lacero, minutissimo», glomerado, Kg. — *N. espherico, commum,* lichenoide, verrucoso, Vauch.

Cylindrospermum = Cylindrospermo. — C. ripario, Kg.

Sphærozyga = Esphérozyga. — *E. flexuosa,* Ag.

Anabaina. — «A. culicular», De Bréb.

Limnochlide. — *L. flor de agua,* Kg.

Lyngbya. — «L. Phormidio, conglutinada, obscura», Kg. — «L. amarellescura», J. Ag. — «L. estuaria», Liebm. — L. confervoide, crespa, Ag. — *L. maiuscula,* Harv.

Leibleinia. — *L. purpurea,* «semiplena, Cirrulo», eruginea, Kg.

Amphitrix = Amphitriz. — «A. barbada», Kg.

Inactis = Inacte. — I. Kützingiz, Rabenh.

Symploca. — «S. flotowiana», Kg.

Hypheothrix = Hypheothriz. — H. latericia, Zenkeres, Kg.

Leptothrix = Leptothriz. — *L. ochracea, olivacea, lamellosa,* eruginea, Kg.

Chthonoblastus = Chthonoblasto. — *C. Vaucheres,* Kg.

Symphyotrix = Symphyotriz. — *S. thermal,* Kg.

Hydrocoleum = Hydrocoleo. — «H. chalibeo», Kg.

Phormidium = Phormidio. — *P. vulgar,* «boryano, Retziz, membranaceo, austral, eruginoso, lyngbyaceo, papyrino», Kg.

Oscillaria. — *O. limosa, tenue,* Ag. — «O. gracillima, leptotricha, dubia», Kg. — *O. negra,* «maior», Vauch.

Spirulina = Espirulina. — E. Thuretiz, Crouan.

Do nosso inventario das algas luzibericas excluimos as das Baleares, formações de que tambem nos não occupamos em nossa descripção geognostica.

Não mencionâmos as chamadas *diatomeas,* organismos microscopicos, vegetantes nas aguas doces, salobras e salgadas, e cuja natureza animal ou vegetal é controvertida entre os naturalistas.

Apresentâmos um consideravel numero de especies não mencionadas no grande catalogo do sr. Colmeiro como pertencentes á Luzitania ou á Peninsula, não obstante elle se haver soccorrido, para construir a sua importante obra, de todos os elementos publicados, e até, suppomos, que de informações particulares, porque não conhecêmos publicações de auctores citados pelo illustre botanico.

A nossa ampliação é em grande parte devida ao exame que fizemos na collecção existente no herbario da Escola Polytechnica de Lisboa, distinctissimamente franqueado pelos professores e naturalistas de botanica, aos quaes prestâmos a homenagem do nosso respeito e agradecimento; e maior numero de especies mencionariamos ainda, se o tempo e o espaço nos permittissem uma investigação larga e minuciosa.

As especies por nós aggregadas e que não encontramos em nenhuma publicação levam indicado o logar da proveniencia.

ORDEM DOS COGUMELOS *(Fungi,* Jussieu)

Apoz as algas os classificadores do mundo vegetal collocam os *cogumelos* ou *tortulhos,* que no seu modo de ser vegetativo se approximam de aquella outra ordem de plantas. A paleontologia não consigna por emquanto a apparição dos cogumelos immediata á das algas; mas é possivel e natural que esta ordem de vegetaes multiformes e cosmopolitas, parasiticos, independentes e amphibios, tenha apparecido conjunctamente com as primeiras plantas do Globo, ou logo depois, parasitando sobre ellas, como verdadeiros inimigos que são de tudo quanto vive.

O homem odeia com razão os reptis e os carnivoros que o envenenam, o assaltam, o dilaceram, e lhe promovem directa e indirectamente uma guerra de morte, não podendo utilisar, quando vencedor, mais que a pelle de alguma das especies que submette ou mata; e estima os cogumelos, porque uns poucos dos innumeraveis generos de elles, o *agarico,* o *amanita,* o *cantharello,* o *boleto,* o *cyttaria* e o *tubera,* lhe proporcionam algumas especies comestiveis. Pois esta ordem de plantas é o maior inimigo que o homem tem sobre a Terra. As especies comestiveis teem outras mortiferas tão similhantes, que illudem os olhos mais experimentados: e não raro os que pensam encontrar regalo e alimento nos tortulhos que comem, encontram apenas as dores excruciantes de um envenenamento fulminante. Sommando os bens e os males produzidos pelas poucas especies uteis, conclue-se que o mais racional e seguro é desprezar todas.

O *polyporo officinal,* outrora usado como purgativo, foi abandonado por excessivamente violento. Com o *polyporo ignario* se prepara uma especie de isca, objecto que se encontra 'noutras materias vegetaes. Ha selvagens que usam, como esturro, as cinzas de alguns *polyporos.* Eis por junto todo o bem que o homem póde auferir da immensa ordem dos cogumelos.

Alguns botanicos, attendendo ao numero, situação e disposição dos esporos cogumelianos, dividem a ordem dos tortulhos em seis grandes familias, das quaes algumas conteem especies variadissimas e innumeraveis. Estas familias são: *basidiosporea, thecasporea, clinosporea, cystosporea, trichosporea* e *arthrosporea.* Fazer aqui a enumeração das especies que se encontram na Peninsula seria fastidioso e inutil; todavia daremos algumas notas para denunciar a extensão e poder de estas plantas destruidoras. Possuís uma pereira vestida de folhas sans e vicejantes e que vos promette uma colheita abundante de bons fructos; inesperadamente a vossa arvore apparece com as folhas cheias de manchas côr de laranja matisadas de pontos negros: definhou, e os fructos definharam-se e muitos peccaram antes da maturação. O mal que feriu a vossa arvore é uma doença attribuida a um cogumelo basidiosporeo, chamado *posidoma sabinea.* A segunda familia tem especies —a *mitrula paludosa*— que vão atacar as plantas no fundo

dos pantanos; outras —a *espheria militar*— que, nascendo no interior das lagartas, saem de ahi para tomarem no exterior a forma vegetativa, operando por tal modo a curiosa transformação de animal (?) em vegetal; outras, como as *onygenas*, que vegetam sobre as substancias animaes epidermicas=pellos, pennas, unhas e chifres; outras, como as *erysiphas*, que, invadindo algumas plantas, lhes sustam a floração e vegetação. Esta familia apresenta, como que sustentando os seus direitos de conservação, algumas especies comestiveis, nos generos *cyttaria* e *tubera*.

A terceira familia encerra especies que fazem indirectamente ao homem uma guerra mortifera. Tendes campos cobertos de ervilhaes, favaes, cevadas e trigos dourados, em que os vossos olhos se enlevam na bem fundada esperança de uma colheita opulenta; repentinamente as folhas e o caule das vossas plantas apparecem cobertos de uma especie de poeira avermelhada, a que chamaes *alforra*, e que vai queimando os vegetaes, deixando-lhes esmolermente uns grãos atrophiados. Essa poeira vegetecida e maldita é constituida por dois cogumelos=a *uredina* e a *rubigem*. E ainda ha outro peor, do que elles=a *ustilagem* que, introduzindo-se nas espigas do centeio, cevada, milho e trigo, substitue-se aos grãos, constituindo o que chamam *fungão* que voa para as espigas não atacadas, e que no anno seguinte apparecerá em toda a vossa seara, se não tiverdes o cuidado de lavar antes da sementeira o grão com vinagre. Estes cogumelos não nos ferem unicamente nos nossos alimentos, tirados das leguminosas e triticideas, molestamnos tambem, atacando as familias a que pertencem a pereira, a maceira, o abrunheiro, o pecegueiro, o marmelleiro, o morangueiro, a amendoeira; e, indo fixar-se até nas roseiras de nossos jardins, nem sequer poupam, depois de nos haverem tirado o sustento, os nossos mais innocentes prazeres. Esta mesma ordem dá o genero *tubercularia*, que infesta os troncos das arvores e as cobre de excrescencias vermelhas, como se tivera aberto uma ferida em cada ponto em que se fixara. Com o sangue da arvore por ella sugado a *tubercularia* ainda alimenta sobre si as *espherias* parasiticas e rubicundas.

Os cogumelos da quarta familia atacam especialmente as substancias vegetaes panificadas e grageadas. O *bolor* que nos apparece no interior do pão e na superficie dos doces, tornando-os incomestiveis, é um cogumelo denominado *ascophora mucedina*. O azeite não escapa tambem á voracidade cogumeliana; sobre os objectos molhados com aquelle oleo o *mucor brilhante* se desenvolve em compridos filamentos, similhando fios de seda. Esta familia de cogumelos, que présa o pão e as grageas, tambem não despreza os excrementos dos animaes, onde o genero *pilobolo* se desenvolve, tendo aliaz ephemera duração.

A quinta familia contém especies curiosas. O *ceracio hydnoide* apparece em tufos brancos sobre as madeiras apodrecidas. A *peronospora infesta* faz a sua apparição nas folhas das batatas; descendo depois pelo caule, fura a terra e vai collocar-se nos tuberculos, reduzindo-os á ruina. A *botryte bassiana* introduz-se nas lagartas dos bichos de seda, sem ninguem a ver senão quando, arrebentando o animal, se patenteia ás nossas vistas, escarnecendo o nosso cuidado e os nossos trabalhos, e arruinando-nos a interessante e fecunda industria da producção da seda.

Os da sexta familia conteem ou produzem especies que atacam a vinha *(oidio Tuckeres)*, a laranjeira *(polycheto citrino)*; que enferrujam *(fumagem vagante)* os troncos e as folhas de muitas plantas herbaceas e arboreas, de onde se desprendem para, levadas pelo vento, se fixarem nas estatuas dos jardins e nos adornos dos monumentos, cobrindo-os de um negro sujo.

Ha finalmente quem julgue as tisicas da larynge e dos pulmões productos de cogumelos.

Seria um nunca terminar o referir as singularidades e destroços de esta nefasta ordem de plantas; tudo o que a tal respeito temos mencionado se encontra na Peninsula Hispanica ao par da mais rica e variada vegetação de todas as regiões da Europa.

Até 1884 estavam classificadas 818 especies de cogumelos de Portugal, entre as quaes 182 novas para a sciencia; Colmeiro na sua *Enumeracion y Revision de las Plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana é Islas Baleares* (Madrid, 1889) menciona 1103.

ORDEM DOS LICHENS *(Lichenes,* Jussieu)

Os *lichens* prendem-se tão intimamente com os cogumelos thecasporeos, que muitos botanicos fazem de estes uma tribu ou familia de aquelles. Vivem como os cogumelos em todos os climas, vegetando na terra, nas pedras, na casca de outras plantas e sobre si mesmos, sobre a madeira, os ossos, os ferros velhos, o coiro, e até sobre os vidros, que decompõem sob a influencia da humidade. Os lichens ostentam varias cores: o branco, o rosado, o preto, o verde, o purpureo, etc.

Os botanicos dividem os lichens em diversas tribus ou familias, das quaes algumas conteem numerosos generos. As especies lichenianas abundam na Peninsula Hispanica: enumeral-as todas seria aqui ocioso[1]; mencionaremos todavia as que prestam alguma utilidade particular.

Todos os lichens nos são uteis, pois, desaggregando as rochas, em que vegetam, são os primeiros arroteadores da terra, e constituem o solo movel e aravel, sobre que se desenvolvem as outras plantas. Os lichens, em que se conteem feculas podem servir de alimento aos animaes e ao proprio homem. A *lecanora esculenta* (*lichen comestivel) que vegeta nas rochas gessosas e calcareas, aridas, da Argelia e da Tartaria, e á qual se póde chamar o pão do deserto, não nos consta que exista na Luziberia, mas não nos repugna crer que possa habitar na zona climatica secca (veja pag. 675-680); é porém aqui frequente nos rochedos montuosos e estereis a *cenomyce rangiferina* (*lichen das rennas), que nas regiões boreaes serve de pasto a este e outros herbivoros mammiferos. Teem alguns lichens propriedades medicinaes: entre elles a *esticta pulmonaria* (*pulmonaria dos carvalhos), que vegeta sobre a casca de estas arvores, contém um principio amargo e mucilaginoso, pelo que é empregada pela medicina na cura de molestias pulmonares; as *parmelias,* que vegetam nos rochedos das regiões subalpinas, são reputadas por anthelminthicas e febrifugas; a *peltigera canina* (*musgo dos cães damnados), frequente nas sebes, muros e pedras, entrava outrora na composição de remedios contra a raiva canina.

Ás industrias os lichens fornecem materias tinctoriaes: taes são as *parellas* (lichen parellus = *orzella da terra ou dos montes) frequente nos muros, pedras e telhados; as *rocellas* (lichen rocella = *orzella das Ilhas) que vegeta nas rochas marinhas da Berlenga (veja pag. 660); e a *parmelia saxatil* que vegeta nas rochas estereis das regiões subalpinas.

Sendo com a humidade os primeiros arroteadores da terra, vivendo em todas as condições e em todos os climas, os lichens deveram existir em todas as edades do mundo.

ORDEM DOS MUSGOS *(Musci,* Dillenius)

Os *musgos,* sob a influencia da humidade, vegetam em todas as condições e em todos os climas, desde o equador até aos polos. Atapetam de verde as paredes, os tectos, os rochedos, os troncos das arvores, o leito das aguas dormentes e das fluviaes.

A sua apparição é registada nas primitivas edades do mundo animado, no qual desempenham, como os lichens, as funcções de arroteadores e fecundadores do solo.

Menos uteis, medicinal e industrialmente, que os lichens, teem todavia algumas especies aproveitaveis, taes são: o *polytricho commum* (*polytricho de oiro; avenca de oiro) que vegeta nos montes arenosos da zona boreal, usado em escovas para apparelhar os tecidos; o *hypno parietino* e o *fontinal* para calafetar as fendas das casas de madeira; e emfim o *hypno triquetro* empregado por sua grande elasticidade no accommodamento

---

[1] Só do norte de Portugal (Alemdouro) o dr. *W. Nylander* enumera (Boletim da Sociedade Broteriana VI) 245 especies de lichens; Colmeiro, log. cit., de toda a Peninsula e Baleares 455.

das plantas floraes. Algumas especies outrora usadas como adstringentes e diureticas caíram em desuso.

Os botanicos dividem os musgos em duas familias constituidas sobre os modelos dos generos *bryo* e *andréa.* A primeira familia tem numerosos generos e infinitas especies. Da Peninsula e Baleares, Colmeiro, log. cit., menciona 364.

ORDEM DAS HEPATICAS (*Hepaticæ,* Jussieu, Bischoff)

As *hepaticas* são pequeninas plantas annuaes ou vivazes, de um tecido geralmente delicadissimo, e ordinariamente rasteiras. Teem affinidade com os *musgos* e os *esphagnos.*

Os botanicos dividem-nas em 5 familias ou tribus fundadas sobre os generos *jungermannia, monoclea, riccia, marchantia* e *anthoceronte.* A maior parte dos generos de esta ordem são cosmopolitas: alguns porém habitam especialmente as regiões frias, outros as temperadas. Brotero, na sua *Flora Lusitanica,* incorpora as *jungermannideas* nos musgos; as *marchantideas, riccideas* e *anthocerontideas* nas algas. Descreve 27 especies, duas das quaes como variedades provaveis de outras; actualmente são no mesmo paiz conhecidas 81. Colmeiro, log. cit., de toda a Peninsula e Baleares enumera 96.

As hepaticas pouco ou nenhuma utilidade prestam ao homem; antigamente a *marchantia polymorpha* (*hepatica das fontes ou dos charcos) era usada como medicamento resolutivo e empregado nas molestias do figado. Vegetam nos logares humidos e sombrios.

ORDEM DOS EQUISETOS

A familia *equisetidea* apparece logo com as primeiras plantas terrestes na edade monograpsiana (veja pag. 240), representada pela *annularia,* typo ha muito desapparecido; os verdadeiros *equisetos* fazem a sua apparição no anthracomarsiano (veja pag. 286): e constituem conseguintemente uma das mais velhas familias do mundo vegetal, hoje reduzida a um unico genero. Outrora corpulentos, os equisetos estão actualmente reduzidos a humildes hervas palustres = **cavallinhas.* O emprego medicinal dos equisetos, como adstringentes e diureticos, está abandonado. As raizes de algumas especies conteem fecula; e as que teem incrustações silicosas servem para polir madeiras e metaes.

Familia equisetidea = *Equisetaceæ,* De Candolle

Equisetum = Equiseto. — *E. arvense,* L. *Cavallinha: luz. *Colla de caballo: cast. — *E. palustre, limoso,* silvatico, hiemal, L. — E. Telmateja, EHRH. — *E. ramoso,* variegado, SCHL. — E. trachyodonte, A. BR.

ORDEM DAS RHIZOCARPADAS

A ordem das *rhizocarpadas* comprehende as familias *marsileidea* e *salvineidea,* aquella composta de hervas habitantes dos paues e lodos, esta de plantas fluctuantes sobre as aguas tranquillas. Ambas as familias se encontram nos dois hemispherios. Algumas especies de marsilea produzem esporos comestiveis. A paleontologia não precisa por emquanto a apparição de estes organismos de fossilisação difficil; os botanicos, baseando-se nas affinidades, collocam-os entre as *equisetideas* e *lycopodiadas.*

Familia marsileidea = *Marsileaceæ,* R. Brown, Brongniart

Marsilea. — M. quatrifoliada, L. — «M. pubescente», TEN.

ORDEM DAS LYCOPODIADAS

As *lycopodiadas* apparecem com os primitivos vegetaes (pag. 240), representadas pelos extinctos lepidodendros; os verdadeiros *lycopodios* surgem (pag. 286) no anthracomarsiano.

A familia *isoetidea* tem o seu typo primordial (isoetes) no mastodontiano; algumas *isoetideas* duvidosas são mencionadas na era dos marsupiaes.

As *isoetes* nenhuma utilidade prestam ao homem; são porém aproveitadas algumas especies de lycopodios. A decocção do *lycopodio Selago* é vermifuga, emmenagoga, drastica e emetica. Os granulos dos esporangos do *lycopodio clavado* são muito inflammaveis, pelo que os empregam sob o nome de enxofre vegetal em fogos de theatro; os boticarios usam de esta especie de poeira para envolver pilulas, e os medicos para evitar e curar as excoriações cutaneas dos recemnascidos.

Os lycopodios e selaginellas habitam as regiões humidas, montanhosas e alpinas desde os montes da Luzitania até ás neves polares; as isoetes vegetam nas margens dos rios, nas lagoas dos montes, e até algumas especies, como a *I. Hystrix,* nas pastagens seccas das regiões montezas.

Familia lycopodidea=*Lycopodiaceæ,* Brongniart, Spring *Lycopodineæ,* Swartz

Lycopodium=Lycopodio.—L. Selago, inundado, alpino, L.—L. clavado, L. *Pié de lobo: cast.

Selaginella=*S. denticulada,* Spring. *Lycopodio: luz. *Musgo: cast.—S. espinhosa, A. Br.

Familia isoetidea=*Isoeteæ,* Bartling

Isoetes=Isoete.—I. velada, A. Br.—*I. Hystrix,* Dur.—I. betica, Wk.—«I. Duriez», Bor.

ORDEM DOS FETOS *(Filices,* Linné)

Os *fetos* são, como em seu logar vimos, as primeiras plantas terrestes que, com algumas coniferas, appareceram na face do Globo. As especies primitivas desappareceram; todavia nas existentes algumas ha com uns ares das fosseis.

Os *adianthos,* os *blechnos,* as *pteres,* os *aspidios,* emfim todos ou quasi todos (veja pag. 450) os generos que actualmente constituem a vegetação fetoide da Peninsula Luziberica, fizeram a sua apparição na ultima das eras da criação: e incomparaveis, quanto á grandeza e magnificencia, com as formas que os precederam nas primitivas eras geologicas.

Os fetos, pelos engraçados recortes de suas frondes e elegancia de seu porte, são especialmente plantas de ornato; comtudo a raiz do *feto macho* e dos *aspidios* é usada como anthelminthica; com a *avenca,* o *avencão* e a *ruta muraria,* se preparam xaropes peitoraes; os pellos de alguns *polypodios* usam-se como hemostaticos: e os habitantes do norte da Europa comem em salada os gommos tenros e mucilaginosos de algumas especies fetoides. As folhas dos fetos, pela sua flaccidez, prestam boa cama aos fructos e servem para os acondicionar em caixas.

Das 3000 especies de fetos do mundo actual, 2600 habitam as zonas intertropicaes; e as 400 restantes as extratropicaes dos dois hemispherios, cêrca de 200 para cada um. A Peninsula Hispanica contém $^1/_4$ das 200 especies do hemispherio boreal, desde o *ophioglosso luzitanico,* habitante das charnecas de Caparica, até á *woodsia hyperborea* que habita as regiões alpinas dos Pyreneos e as polares da Europa.

A maior parte dos fetos vegeta nos logares sombrios e humidos das margens dos rios e ribeiras, nas fendas dos rochedos serrenhos e á sombra dos pinhaes. Algumas especies, como o *polypodio vulgar* e a *davallia canariense,* são parasitas. Presam os terrenos antigos.

Familia polypodidea=*Polypodiaceæ,* Endl

Gymnogramma.—*G. leptophylla,* DESV.

Ceterach.—C. hispanico, METT.—*C. officinal,* W. *Doiradinha: luz. *Doradilla: cast.

Notochlaena.—*N. Marantes,* R. BR.—N. vellea, DESV. *Pié de león: cast.

Polypodium=Polypodio.—P. rhetico, L. *Culantrillo dorado: cast.—*P. dryopter,* L.—*P. vulgar,* L. *Polypodio: luz. *Pulipuli. Polipodio: cast.—P. phegopter, L. *Falgueras: cast.

Woodsia.—W. hyperborea, R. BR.

Cheilanthes=Cheilanthe.—*C. odora,* SW.—*C. hispanica,* METT.

Adianthum=Adiantho.—*A. cabello de Venus,* L. *Capillaria. Avenca: luz. *Culantrillo: cast.

Allosorus=Allosoro.—*A. crespo,* BRNH.

Pteris=Pter.—*P. aquilina,* L. *Feto femea das boticas: luz. *Helecho: cast.—P. ensifolia, SW. «P. arguta», VAHL.—*P. pallustre,* Poir.—P. Heredia: CLEM.

Blechnum=Blechno.—*B. Spicant,* RTH.

Scolopendrum=Escolopendro.—*E. officinal,* SM. *Lingua cervina: luz. *Lengua de ciervo: cast.—*E. hemionite,* LAG.

Asplenium=Asplenio.—*A. palmado,* LMK.—*A. Trichomanes,* L. *Avencão. Polytrico das boticas: luz. *Falsia: valenciano.—*A. Petrarches,* DC.—A. verde, *lanceolado,* HUDS.—A. fontano, SM.—A. leptophyllo, LAG.—A. septentrional, SW.—*A. ruta muraria,* L. *Ruta muraria. Paronychya de Mathiolo: luz. *Culantrillo blanco: cast.—*A. adiantho negro,* L. *Avenca negra: luz. *Culantrillo negro: cast.—*A. feto femea,* L. *Feto femea dos italianos: luz. *Helecho hembra: cast.—*A. marino,* L.—«A. espinuloso», DC.

Cystopteris=Cystopter.—*C. fragil,* BRNH.—C. montana, LK.

Polystichum=Polysticho.—*P. thelypter,* RTH.—P. oreopter, DC.—*P. Feto macho,* RTH. *Feto macho. Dentebrura: luz. *Helecho macho: cast.—P. cristado, RTH.—*P. espinhoso,* rigido, DC.

Aspidium=Aspidio.—*A. aculeado,* Koch.—A. Lonchites, SW.

Woodwardia.—*W. radicante,* SW. *Filis del mar. Filis portugués: cast.

Davallia.—*D. canariense,* SW.

Familia hymenophyllidea=*Hymenophylleæ,* Bory

Hymenophyllum=Hymenophyllo.—H. thunbridgense, SM.

Trichomanes=Trichomane.—*T. radicante,* SW.

Familia osmundidea=*Osmundaceæ,* Endlicher

Osmunda.—*O. real,* L. *Feto real, luz. *Helecho real. Lantochel: cast.

Familia ophioglossidea=*Ophioglosseæ,* R. Brown

Botrychyum=Botríchyo.—*B. lunaria,* SW. *Lunaria menor: cast.

Ophioglossum=Ophioglosso.—O. vulgar, L. *Lengua de serpiente: cast.—*O. luzitanico,* L. *Lingua de cobra menor: luz.

ORDEM DAS CHARAS (*Characeæ*, Richard)

As *charas* apparecem no marsupialico medio (veja pag. 344), representadas pelo genero que lhes serve de tronco. Habitam nas aguas doces e salobras, claras e tranquillas ou pouco movimentadas. Conteem phosphato de cal: e constituem porisso um bom adubo para as terras. As affinidades das charas são obscuras: uns as approximam das algas; outros dos fetos. Collocâmol-as no fim da divisão das infloreas, por serem 'nella a ultima das ordens apparecida.

Familia charidea=*Characeæ*, L. Richard

Chara.—*C. vulgar*, L.

SERIE DAS PLANTAS SEMIFLOREAS, NUDOVULADAS
gymnospermas dos auctores
SEGUNDA APPARECIDA SOBRE A TERRA

As plantas de ovulos não encerrados 'num ovario fechado, as quaes nós designâmos por *nudovuladas*, constituem as ordens das *coniferas* e das *cycadeas*. Desprovidas de calis e de corolla, as nudovuladas teem apenas flores incompletas, pelo que lhes chamâmos *semifloreas*. Ellas não apresentam a belleza seductora e perfumosa dos vegetaes perianthados; marcam porém um progresso na vida vegetativa do Globo, ao lado dos organismos inteiramente privados de flores, como todos os que contituem a primeira serie.

As nudovuladas formam, na ordem dos tempos, uma divisão absoluta unicamente quanto aos vegetaes da primeira era geologica, porque ellas apparecem na segunda juntamente com as primeiras infloreas da vida aerea ou terreste (veja pag. 240).

Até aos fins da era dos reptis o predominio pertence ás plantas infloreas; a partir de então as semifloreas alastram-se e dominam, constituindo immensos bosques.

As cycadeas, que juntamente com as coniferas formaram os jazigos carboniferos da Extremadura Luzitanica e os da Peninsula, pertencentes ás eras das aves e dos marsupiaes (veja pag. 303-400), extinguiram-se em nossos climas nos fins da era homaria; hoje vegetam espontaneas nas zonas intertropicaes.

ORDEM DAS CONIFERAS (*Coniferæ*, Jussieu)

As *coniferas*, apparecem no manograpsiano (veja pag. 270) com as primeiras plantas terrestes. Representa-as um *teixo* fossil; depois são representadas (veja pag. 286) no anthracomarsiano pelo genero=*pinheiro;* dahi no walchiano (veja pag. 289) por uma *thuya* fossil: emfim a familia *ephedridea* tem o seu typo primordial nas *ephedras* do mastodontiano, muito parecidas com actuaes europeas e americanas.

As coniferas, ornamentaes pelo seu porte agigantado e elegante e pela permanencia da sua folhagem, occupam um dos primeiros logares entre as plantas uteis. Sua madeira leve e flexivel é saturada de uma resina, que a torna impermeavel e incorruptivel, e consequentemente apropriada para as construcções terrestes e aquaticas. Esta resina obtem-se por transudação espontanea ou por incisões nos troncos dos pinheiros e abetos, e tem no estado semiliquido o nome de terebinthina, da qual por varios processos industriaes se faz o pez, a colophonia, o oleo e a essencia de terebinthina, o alcatrão

vegetal, e os pós de sapatos. São numerosas e geralmente conhecidas as applicações que os diversos productos terebinthinicos teem na medicina e na industria.

As coniferas deram no passado, como em seu logar dissemos, a resina fossil conhecida pelo nome de ambar, e empregada em remedios, vernizes e adornos. Além de suas madeiras e resinas as coniferas fornecem toros para o lume das cozinhas, a rama para cozer o pão e a cal. O *pinheiro manso* produz sementes (pinhões) alimenticias, que se comem sós ou em nogados. Os habitantes das regiões circumpolares extraem a entrecasca dos pinheiros, torram-na, e comem-na moida em vez de pão. A casca possue principios tonicos, pelo que é empregada na preparação de couros.

Os *pinheiros* vegetam geralmente no solo arenoso e calcareo das regiões baixas e montezas; mas o *pinheiro negro* (P. unciado) sobe até á região subalpina. Os *abetos* vegetam nas regiões monteza, subalpina e alpina, e presam especialmente os terrenos calcareos. Os *juniperos* habitam todas as zonas e regiões desde os plainos das bordas do mar até ás nevadas serras alpinas; mas cada especie se circumscreve em sua zona e região, sendo o *junipero oophoro* o que vive mais baixo e na zona maritima, e o *anão* o que se ostenta mais alto em contacto com as neves eternas. As *ephedras* vegetam nas regiões baixa e monteza das zonas austral oriental e central. Os *teixos* apresentam-se nas regiões subalpinas e alpinas.

Familia teixidea

Taxus = *Teixo: luz. cast. — *T. baccado*, L.

Familia pinidea

Pinus = *Pinheiro: luz. *Pino, cast. — P. silvestre, L. *Pino commum. Pino carrasco. Pino balsain. Pino chopo, cast. — P. uncinado, Ramd. *Pino negro: cast. — P. laricio, Poir. *Pino negral. Pino carrasqueño. Pino de Corcega: cast.—P. pyrenaico, Lap. *Pino negral: cast. — P. halepense, Mill. *Pino carrasco: hisp. — *P. maritimo*, Brot. *Pinheiro bravo: luz. *Pino gallego. Pino rodeno. Pino negral: cast. — *P. pineo*, L. *Pinheiro manso. Pinho da terra: luz. *Pino pinonero. Pino real. Pino albar. Pino de la tierra: cast.

Abies = *Abeto: luz. e cast. — A. excelso, DC. *Abeto: cast. — A. pinsapo, Bss. *Pinsapo. Pino: cast. — A. pectinado, *Pinavete: cast.

Familia thuydea

Juniperus = Junipero. — *Zimbro, Sabina: luz. *Enebro. Sabina: cast. — *J. commum*, L. *Zimbro: luz. *Enebro comum. Enebro real: cast. — *J. anão*, W. *Enebro rastero. Enebro achaparrado. Sabina morisca: cast. — *J. umbilicado*, Godr. — *J. oxycedro*, L. *Enebro de la miera. Alerce español: cast. — J. thurifero, L. *Sabina albar. Cedro de España: cast. — *J. sabina*, L. *Sabina rastera: cast. — *J. pheniceo*, L. *Sabina roma. Sabina suave. Cedro de España: cast. — *J. macrocarpo*, Sbth. — *J. oophoro*, Kze. *Sabina: cast.

Familia ephedridea

Ephedra = *E. distachya*, Brot. *Cornicabra: luz. *Canadillo. Yerba de conjunturas: cast. — E. escoparia, Lge. — E. altissima, Desf. — E. vulgar, Mey. *Belcho. Uva marina: cast.

SERIE DAS PLANTAS INTEIRIÇAS
monocotyledoneas dos auctores
TERCEIRA APPARECIDA SOBRE A TERRA

As plantas *inteiriças,* isto é de semente ou embryão composto de uma unica peça ou folha, como o *trigo,* o *milho,* o *alho,* a *açucena,* a *palmeira,* etc. teem na paleontologia a sua apparição registada na era das aves: formam consequentemente, na ordem dos tempos, a terceira das series vegetaes. E quando temporicamente não constituissem 'numa escala ascencional essa terceira serie, constituil-a-iam pela superioridade de seus orgãos reproductores, na grande maioria de ellas munidos de *calis* e de *corolla,* membros que faltam a todas as especies das series precedentes: ellas inauguram no mundo vegetal a aurora da era dos perfumes e das verdadeiras flores.

ORDEM DAS YUCCARIAS

Yukideas, asparagideas, esmilacideas, aphyllanthideas, dioscorideas

A primeira planta inteiriça, regeitada pela geologia paleontologica é (veja pag. 312) uma *yucca* fossil, do aviario inferior: ella é portanto o primeiro representante de esta grande serie de plantas, e o tronco natural da familia e ordem, a que está aggregada: constituimos pois as familias estreitamente ligadas com a *yukidea* sob uma ordem que denominâmos das *yuccarias.*

Esta ordem de vegetaes contém especialmente plantas de ornato = as *tulipas,* os *lirios,* os *muscaris,* os *jacinthos;* algumas especies condimentares e medicinaes, como o *alho* e a *cebola;* o alho, mascado, é, ha tempos, particularmente empregado em Portugal, e hoje ha quem o preconise como antidoto efficaz contra a raiva canina. A industria utilisa em esteiras as hastes dos *gamóes.*

As yuccarias vegetam em todas as zonas e em todos os terrenos desde as planicies até ás alturas subalpinas; mas cada especie presa geralmente o meio mais apropriado.

As *yuccas* são actualmente exoticas na Peninsula: e unicamente se encontram cultivadas nos jardins das zonas temperadas e quentes.

Familia yukidea = *Hemerocallideæ* et *asphodeleæ,* Brown; *Liliaceæ, tulipaceæ* et *asphodeleæ,* De Candolle

Tribu yukense:

Tulipa. — *T. clusiana,* DC. * Tulipan silvestre: cast. — *T. austral,* Lmk. * Tulipa brava: luz. * Burillas: valenciano. — T. olho de sol, St. Am. — T. silvestre, L.

Lilium = * Lirio: luz. e cast. — *L. martagão,* L. * Martagão: luz. * Azucena silvestre, Martagon comum: cast. — L. pyrenaico, Gou. — L. bulbifero, L. * Azucena roja: cast. — L. pomponio, L.

Fritillaria. — F. meleagre, L. * Tablero de damas: cast. — F. pyrenaica, L. — *F. messanense,* Raf. — *F. luzitanica,* Wickstr.

Gagea. — G. amarella, Liottardes, arvense, R. Sch. — G. polymorpha, Bss.

Erythronium = Erythronio. — *E. dente de cão,* L. * Dente de cão: luz.

Tribu asphodeliana:

Asphodelus = * Gamão: luz. * Gamon: cast. — G. tenuifolio, CAV. — *G. fistuloso* L. * Gamonita: cast. — *G. estivo,* BROT. — *G cerasiforo,* GAY. — *G. ramoso,* L. — *G. branco,* W.

Tribu hyacinthina:

Muscari = * Jacintho: luz. Jacinto: cast. — *M. comoso,* MILL. — * Jacinto de penancho: cast. — *M. racemoso,* DC. * Jacinto racimoso. Jacinto silvestre. Cebola de lagarto. Matacandiles: cast. — *M botryoide,* MILL. — M. atlantico, BSS. ET REUT.

Hyacinthus = * Jacintho: luz. * Jacinto: cast. — J. amethystino, L.

Uropetalum = * Jacintho: luz. * Jacinto: cast. — *J. serotino,* KER. * Jacintho do tarde: luz.

Endymion = * Jacintho: luz. — *J. campanulado,* WK. — J. nutante, DUM. — «J. cernuo» WK.

Scilla. — S. bifolia, liliohyacintha, italica, *hyacinthoide, outonal,* L. — *S. peruviana,* L. * Albarrã do Peru: luz. — *S. odorada, monophylla,* LMK. — S. primaveral, HUDS. — *S. Rambures,* BSS. — «S. vincentina» HOFFG. LK.

Urginea. — U. anthericoide, KTH. — *U. scilla,* STHL. * Cebola albarrã, Scilla: luz. * Cebolla albarana: cast.

Ornithogalum = Ornithogalo. — *O. narbonense, pyrenaico,* nutante, L. — O. exscapo, TEN. — *O. anão,* BRT. — *O. arabico,* CLUS. * Ojos de Cristo. Lágrimas de S. Pedro: cast. — *O. umbellado,* L. * Leite de gallinha: luz. * Leche de gallina. Leche de pájaro: cast. — «O. unifolio» GAWL.

Allium = * Alho: luz. * Ajo: cast. — A. oleraceo, flavo, moschado, carinado, rotundo, ursino, moly, chamaemoly, subhirsuto, *espherocephalo, negro, pallente,* L. — *A. ampelopraso,* L. * Porros bravos: luz. *A. triquetro,* L. * Alho triangular branco: luz. — *A. vineal,* L. * Alho das vinhas: luz. — *A. roseo,* L. * Ajo de culebra: cast. — *A. victorial,* L. * Victorial largo: cast. — A. odoro, L. * Ajo oloroso: cast. — *A. ochroleuco,* W. — A. fallaz, DON. — A. schoenopraso, L. * Ajo morisco. Cebollino: cast. — A. guttado, STEV. — *A. polyantho.* R. SCH. * Ajo porro. Puerro agreste: cast. — A. betico, BSS. — *A. napolitano,* CYR. — A. estramineo, BSS. ET REUT. — *A. subvilloso,* SALZM. — «A. paniculado» L. — «A. luzitanico» LMK. — «A. pruinado» LMK. — A. magico» BROT. — «A. Broteres» KUNTH. * Chalotinhas do Gerez: luz.

Anthericum = Antherico. — *A. liliagem,* ramoso: L. — A. betico, BSS.

Paradisia = *P. liliastro,* BERTOL.

Simethis = Simethe. — *S. bicolor,* KTH. * Cravo do monte: luz.

Familia asparagidea = *Asparagi,* Jussieu

Asparagus = * Espargo. Espargueiro. Corruda: luz. * Espágarro. Esparraguera: cast. — *A. acutifolio, aphyllo, horrido, branco,* L. — A. marino, CLUS. — *A. officinal,* L. * Espargo hortense: luz.

Familia esmilacidea = *Smilaceæ,* R. Brown; *Smilaceæ et Philesiaceæ,* Lindley

Tribu convallariana:

Streptopus = Estreptopo. — E. amplexifolio, DC.

Convallaria. — C. verticulada, multiflora, L. — *C. polygonato,* L. * Sello de Salomão: luz. * Suelda blanca. Salomon: cast. — C. maial, L. * Lágrimas de Salomon: Lirio de los valles: cast. * Lirio convalle: luz.

Majanthemum = Maganthemo — M. convallaria, WIGG.

Smilax = *Salsaparrilha. Legacão: luz. *Zarzaparilla: cast. — *S. mauritanica,* Desf. *Salsaparrilha do reino: luz. — S. aspera, L. *Zarzaparilla de España: cast.

Ruscus = Rusco. — *R. aculeado,* L. *Gilbarbeiro. Gilbarbeira: luz. *Jusbarba. Bruso: cast. — R. hypophyllo, L. *Laurel alejandrino comum: cast. — R. hypoglosso, L. *Laurel de hoja estrecha. Yerba de S. Bonifacio. Bislingua. Laureola: hisp.

Tribu parisina:

Paris. — P. quatrifolia, L. *Yerba paris. Uvas de oso. Uvas de zorro. Uvas de rapoza: hisp.

Familia aphyllanthidea

Aphyllanthes = Aphyllante. — *A. monspeliense,* L.

Familia veratridea = *Melanthaceæ,* R. Brown; *Colchicaceæ,* De Candolle; *Veratreæ,* Salisbury

Tribu veratrea:

Narthecium = Narthecio. — *N. ossifrago,* Huds.

Tofieldia. — T. calyculada, Wahlend.

Veratrum = Veratro. — *V. branco,* L. *Helleboro branco: luz. *Eléboro blanco. Verdegambre blanco. Ballestera blanca: hisp.

Tribu colchikense:

Erythrostictus = Erythrosticto. — E. europeu, Lge.

Bulbocodium = Bulbocodio. — B. primaveral, L. — «B. Broteres» Welw.

Merendera. — *M. montana,* Lge. *Quitameriendas: cast. — M. filifolia, Cambess.

Colchicum = Colchico. — C. outonal, L. — *Colchico. Villorita: cast. — *C. luzitanico,* Brot. — C. arenario, W. H. — C. bulbocodioide, Bieb. — «C. Bivones» Guss.

Familia dioscoridea = *Dioscoreæ,* R. Brown

Tamus = Tamo. — *T. commum,* L. *Norça preta: luz. *Nueza negra: cast.

ORDEM DAS AQUATICAS INTEIRIÇAS

A apparição das *aquaticas inteiriças* é registada pela geologia paleontologica no marsupialico inferior (veja pag. 338) com os generos *zostera* e *najas:* esta ordem de plantas tem portanto a sua collocação natural e temporica apoz as *yuccarias.*

Muito discutida tem sido a ordenação das familias que nós, tomando por base a communidade do seu modo vegetativo, dispomos sob o titulo de *ordem das aquaticas inteiriças,* e em trez grupos constituidos sobre a forma do floramento.

A maior parte das especies de esta ordem, nenhuma utilidade prestam ao homem. A raiz feculenta das *typhas,* que habitam nas margens dos rios e nos paues, contém propriedades adstringentes e diureticas, pelo que é empregada 'nalguns paizes contra a dysenteria, as aphtas e as uretrites. São plantas de ornato. As folhas verdes produzem bello effeito, atapetando as ruas, ou servindo de fundo ás flores petaladas; seccas, são empregadas na cobertura do tecto de choupanas, em esteiras e em fundos de cadeiras. As folhas da *zostera,* que habita nos estuarios, são applicadas em diques, em camilhas, e no accommodamento de mercadorias. A *tanchagem de agua* e a *sagittaria sagittifolia,* que habitam nas margens dos paues e dos rios, infundadamente preconisadas contra a raiva canina, teem uma raiz feculenta, que pela dessiccação perde a acridez natural e é usada pelos tartaros como alimento. A raiz do *junco florido,* torrada, serve de alimento na Asia Septentrional.

I. NUDIFLOREAS (desprovidas de calis e de corolla)

Familia lemnidea=*Pistiaceæ,* Lindley; *Lemnaceæ,* Link, De Candolle

Lemna=*Lentilha de agua: luz. *Lenteja de agua: cast.—*L. menor,* L. *Lentilha de agua menor: luz. *Lenteja de agua: cast.—L. gibba, L. *Lentilha de agua maior: luz.—*L. trisulca,* L.

Telmatoplace.—«T. gibba», Schld.

Familia typhidea=*Typhæ,* Jussieu; *Typhaceæ,* De Candolle; *Typhinæ,* Agardh

Typha=*Tabúa. Atabúa: luz. *Espadaña. Anea. Bayon. Suca: hisp.—*T. latifolia, angustifolia,* L.

Sparganium=*Espadana: luz. *Platanaria: cast.—E. ramosa, L.—*E. simples,* Huds.—E. minima, Fr.

Familia zosteridea

Ruppia.—*R. maritima,* L.—*R. rostellada,* Koch.

Posidonia.—*P. Caulines,* Koen.

Cymodocea.—C. sequorea, Koen.

Zostera.—*Z. marinha,* L. *Sebas de mar: cast.

II. CALICIFLOREAS (desprovidas de petalas)

Familia najidea

Najas.—*N. maior,* All.

Zannichellia.—*Z. palustre,* L.—Z. macrostemone, Gay.—Z. dentada, W.

Althenia=«A. filiforme», Pet.

Familia potamogetidea=*Potameæ,* Jussieu

Potamogeton=Potamogeto.—*P. natante, crespo, denso, marinho, pusillo, pectinado,* L.—*P. polygonifolio,* Pourr.—P. fluctuante, Bth.—P. gramineo, luzente, compresso, perfoliado, L.—P. microcarpo, Bss. et Reut.

Familia triglochinidea=*Juncagineæ,* L. Richard

Triglochin.—*T. maritimo,* L.—*T. Barrellieres,* Lois.—T. palustre, L.

III. COROLLADAS (providas de petalas)

Familia alismidea=*Alismaceæ,* R. Brown

Alisma.—*A. plantagem,* L. *Tanchagem de agua: luz. *Llanten de agua: cast.—*A. ranunculoide,* L. *Junquera: cast.—A. natante, L.

Damosonium=Damosonio.—*D. estrellado,* Dalech.—D. Bourgaez, polyspermo, Coss.—D. minimo, Lge.

Sagittaria.—*S. sagittifolia,* L.

Familia butomidea=*Butomeæ,* L. Richard; *Butomaceæ,* Endlicher

Butomus=Butomo.—*B. umbellado,* L. *Junco florido: cast.

Familia hydrocharidea=*Hydrocharideæ,* De Candolle

Vallisneria.—V. espiral, L.
Stratiotes=Estratiote.—E. aloide, L. *Pita aquatica: cast.
Hydrocharis=Hydrocar.—*H. morsurranea,* L.

ORDEM DAS GLUMADAS

Bambusideas, juncideas, junkideas

Sob a denominação ordinal de *glumadas* reunimos trez familias de plantas, cujas flores são providas de *glumas* (escamas).

As glumadas appareceram muito cedo representadas pelo genero *junça* (cyperus) e *bambú* no marsupialico inferior (veja pag. 338); o genero *junco* surge no mastodontiano, ultima edade da derradeira era da criação; estes trez generos são pois os troncos naturaes e primordiaes das trez familias componentes da ordem.

Familia bambusidea=*Gramineæ,* Jussieu

A familia *bambusidea* (gramineas dos auctores) compõe-se de numerosos generos e variadissimas especies, e occupa no mundo vegetal o primeiro logar entre as plantas uteis ao homem. A esta familia pertencem a *avea,* o *milho,* o *centeio,* a *cevada,* o *arroz,* o *trigo* e a *canna de assucar,* cujo aproveitamento como alimentos do homem e dos herbivoros que lhe são mais uteis é tão conhecido, que se torna desnecessario memoral-o.

As bambusideas não nos são uteis unicamente pela fecula, assucar, mucilagem, albumina, fibrina, caseina e phosphato de cal, que ellas conteem, elementos essenciaes á formação da carne e dos ossos; as *cannas* e os *bambús* são applicados nas construcções domesticas e no adorno dos jardins. Os *espartos* (macrochloa e lygeo) utilisam-se na cordoaria, em alcofas, capachos, ceirões e tanhos. Os grãos da *cevada* dão uma bebida fermentada (cerveja), já conhecida na Luzitania antes dos romanos, e de elles se faz um cozimento refrigerante e febrifugo. As raizes da *canna* são diureticas e sudorificas; as do *agropyro rasteiro* aperitivas e diureticas.

Tribu andropogonidea:

Andropogon=*Zaburro: luz. *Cerrillo: cast.—Z. *ischemo, hirto,* distachyo, L.

Chrysopogon=Chrysopogão.—C. gryllo, Trin.

Sorghum=Sorgho.—*S. halepense,* Prs.

Erianthus=Eriantho.—*E. ravennez,* P. B. *Rabo de zorra. Carricera: cast.

Imperata.—I. cylindrica, P. B. *Cisca. Cogon de Filipinas. Masiega: hisp.

Tribu panicidea:

Panicum=Panico.—*P. rasteiro,* L. *Alcarnache. Escalracho da areia: luz. *Cañota: cast.

Echinochloa.—*E. cruz de gallo,* P. B. *Milhã maior. Pé de gallo: luz.—E. coloneo, P. B.

Digitaria.—*D. sanguinal,* Scop. *Milhã digitada: luz.—D. glabra, R. S.—D. debil, W.

Setaria. — *S. glauca*, L. *Milhã glauca : luz. *Almorejo : cast. — *S. verde*, P. B. *Milhã verde: luz. — *S. verticellada*, P. B. *Milhã verticillada: luz.

Tragus = Trago.—T. racemoso, HALL.

Tribu oryzidea:

Leersia. —L. oryzoide, SW. *Herba peluda: cat.

Tribu phalaridea:

Phalaris =Phalar. — *P. canariense*, L. *Alpista : luz. *Alpiste. Alpistera : cast.— *P. brachystachyde*, LK. *Rabo de cordero : cast. — *P. menor*, RETZ. — *P. paradoxa*, L. — *P. bulbosa*, CAV. *Triguera caballuna : cast. — P. aquatica, *nodosa*, L. — *P. arundinacea*, L. *Yerba cinta : cast.

Anthoxanthum = *Feno: luz. *Grama: cast. — *F. odorado*, L. *Feno de cheiro : luz. *Grama de olor. Alestaz: cast. — *F. amargo*, BROT. *Feno amargoso : luz. — *F. aristado*, BSS. — F. ovado, LAG. — «F. Puelliz» LECQ.

Lygeum = Lygeo. — *L. esparto*, LÖFL. *Albardin. Esparto basto : cast.

Tribu phleídea:

Phleum = Phleo. — *P. pratense*, *arenario*, alpino, L. — P. tenue, SCHR. — P. Gerardes, ALL. — P. Boehmeres, VIB. — «P. nodoso», L.

Alopecurus = Alopecuro. — *A. pratense*, L. *Cola de zorra : cast. — A. castelhano, BSS. ET REUT.—A. bulboso, agreste, geniculado, L.—A. fulvo, SM.—*A. utriculado*, P. — A. nigricante, HORN. — «A. ciliado», HOFF. — «A. arundinaceo», SOIR.

Mibora. — *M. primaveral*, P. B. — *A. Desvauxiz*, LGE.

Crypsis = Cripse. — *C. aguilhonada*, AIT. — *C. schoenoide*, LMK.— «C. macrostachya» BROT.

Tribu agrostidea:

Chæturus = Cheturo. — *C. fasciculado*, LK. — «C. prostrado», HACK.

Psamma. — P. arenaria, R. S. *Barron : cast.

Polypogon = Polypogão. —*P. monspeliense*, DESF.—*P. maritimo*, W. —*P. subspathaceo*, REQ. — P. littoral, SM.

Agrostis = Agroste. — *A. Iuresses*, LK.—A. nebulosa, BSS. ET REUT.—*A. Reuteres*, BSS.—*A. branca*, SCHRD.—A. maritima, LMK.—A. escabriglume, BSS. ET REUT.—A. ascendente, LGE. — *A. verticillada*, VILL. — *A. vulgar*, WITH. — *A. castelhana*, hispanica, BSS. ET REUT. — A. dos olivedos, GODR. — *A. canina*, L.—A. alpina, SCOP. —A. nevadense, BSS. — A. rupestre, ALL. — *A. elegante*, THOR. — *A. truncatula* PARL. — *A. capillar*, L. *Yerba fina : cast. —*A. pallida*, DC. —*A. interrupta*, L. — A. espiga de vento, L. — A. valentina, R. — A. salmantica, KTH. — *A. caditana*, NYM. — *A. setifolia*, BROT.

Gastridium = Gastridio. — *G. lendigero*, GAUD. — G. laxo, BSS. ET REUT.

Sporobolus = Esporobolo. — E. pungente. KTH. — E. caditano, BSS. ET REUT.

Tribu estipidea:

Stipa = Estipa. — *E. tortil*, DESF. — E. parviflora, DUF. — E. capillada, L. — E. juncea, L. *Banderas : cast. — E. Lagasces, R. S. — E. gigantea, LAG. *Banderillos : cast.— E. barbada, DESF. — E. pennada, L. *Espolin : cast.

Macrochloa. — *M. tenacissima*, KTH. *Esparto : luz. *Esparto. Atocha : cast.— *M. arenaria*, KTH. *Bacarejo : luz.

Aristida. — A. cerulescente, DESF.

Arisella. — A. bromoide, BERTOL.

Piptatherium = Piptalherio.— P. cerulescente, *paradoxo*, P. B.—*P. miliaceo*, COSS. *Laston. Mijera : cast.

Milium = Milho. — *M. effuso*, L. — M. escabro, MERLET.

Tribu arundinidea:

Calamagrostis = Calamagroste. — C. littorea, DC. — C. arundinacea, Rth.

Ammophila = *A. arundinacea,* Host. et Rch.

Arundo = Arundina. — *A. donaz* L. *Canna: luz. *Caña comum: cast. — A. pliniana, Turr. *Carrizo: cast.

Ampelodesmos. — A. tenaz, Lk.

Phragmites = Phragmita. — *P. commum,* Trin. *Carriço: luz. *Carrizo. Caña borda: cast. — P. gigantea, Gay. *Carrizo. cast. — P. pumila, Wk.

Tribu chloridea:

Cynodon = Cynodonte. — *C. dactylo,* Pers. *Grama: cast.

Spartina = Espartina. — *E. estricta,* Rth. *Morraça: luz.

Tribu sesleridea:

Echinaria. — E. capitada, Desf.

Sessleria. — S. azul, Ard. — S. prateada, Sav.

Ammochlôa. — A. subacaule, Bal.

Tribu avenidea:

Aira. — *A. precoce,* L. — A. multiculme, Dum. — A. cupaniana, Tenores, Guss. — *A. caryophyllea,* L. — A. elegante, Gaud. — *A. lendigera,* Lag. — «A. leve», Brot.

Corynephorus = Corynephoro. — *C. canescente,* articulado, P. B. — *C. fasciculado,* macranthero, Bss. et Reut.

Deschampsia. — *D. cespitosa,* P. B. — D. media, refracta, R. S. — *D. flexuosa,* Griseb. — D. Thuillieres, God. — D. betica, Wk.

Airopsis = Airopse. — *A. globosa,* Desv.

Antinoria. — A. agrostidea, Parl.

Molineria. — *M. minuta,* Parl.

Periballia. — *P. hispanica,* Trin.

Lagurus = Laguro. — *L. ovado,* L. *Rabillo de conejo: cast.

Trisetum = Triseto. — T. arruivado, subspigado, P. B. — T. glacial, Bss. — *T. hispido,* Lge. — T. Gmelines, Trin. — *T. neglecto,* R. et S. — T. pumilo, Kth. — T. gallego, Wk. — T. ovado, Pers. — T. loeflingiano, P. B. — T. guadiniano, Bss. — *T. Dufores,* Bss. et Reut. — T. escabriusculo, Coss. — T. pourretino, R. S. — T. lasiantho? P. Lar.

Holcus = Holco. — H. grandifloro, setiglume. Bss. et Reut. — H. cespitoso, Reuteres, gayano, Bss. — *H. lanado, molle,* L. — H. prateado, Agdh.

Avena = *Avea: luz. *Avena: cast. — «A. agraria», Brot. — «A. agraria mutica» Brot. *Avea mocha: luz. — «A. agraria sesquialtera» Brot. *Avea ordinaria: luz. — *A. barbada,* Brot. *Balanco: luz. *Avena morisca: cast. — *A. esteril,* L. — *Avena caballyna: cast. A. breve, Rth. — A. ludoviciana, *longiglumia,* Dur. — *A. fatua,* L. — A. filifolia, Lag. — A. montana, Vill. — *A. sulcada,* Gay. — *A. albinerve,* Bss. — A. Scheuchzeres, All. — *A. brumoide,* Gou. — *A. pratense,* L.

Ventenata. — V. avenacea, Koel.

Guadinia. — *G. fragil,* P. B.

Arrhenatherum = Arrhenathero. — *A. mais alto* (elatior), M. K. — *A. eriantho,* Bss. et Reut. — *A. pallente,* Lk.

Danthonia. — *D. decumbente,* provincial, DC.

Tribu bambusidea:

Poa. — *P. annual,* L. *Espiguilla: cast. — *P. nemoral, bulbosa, pratense, trivial, espigada, alpina, compressa,* L. — P. menor, Gaud. — P. laxa, sudetica, Hke. — P. setifolia, Zett. — P. feratina, flaccidula, Bss. et Reut. — P. ligulada, Bss. — P. commutada, R. S. — P. attica, Bss. et Heldr.

Eragrostis = Eragroste. — *E. magastachya,* LK. — *E. poaeoide, pilosa,* P. B. — E. papposa, NYM.

Glyceria. — *G. fluctuante,* R. BR. = *G. plicada,* convoluta FR. — *G. loliacea,* GODR. — G. maritima, M. K. — *G. distante,* WAHLENBG. — *G. leptophylla,* STEUD. — G. procumbente, SM.

Oreochloa = O. disticha, LK. — O. pedemontana, BSS. et REUT.

Catabrosa = C. aquatica, P. B.

Briza. — *B. menor,* L. — *B. media,* L. *Bolebole menor: luz. *Cedacilla: cast. — *B. maxima,* L. *Trembladera. Zarcillitos: cast. *Bolebole maior: luz.

Melica. — *M. maior,* SIBTH. — *M. minuta, nutante, ciliada,* L. — M. uniflora, RETZ. — *M. Magnoliz,* GODR. — M. nebrodense, PARL. — M. humilde, BSS.

Molinia. — *M. azul,* MNCH.

Kœleria. — *K. phleoide,* P. — K. cantabrica, WK. — K. villosa, P. — K. castelhana, BSS. et REUT. — K. setacea, P. — K. crassipedes, LGE. — K. alvescente, DC. — K. cristada, P. — K. maritima, LGE.

Schismus = Schismo. — S. marginado, P. B.

Sphenopus = Esphenopo. — E. divaricado, RCHB.

Cutandia. — C. escleropóide, WK.

Scleropoa = Escleropoa. — E. divaricada, WK. — *E. maritima,* PARL. — *E. rigida,* GRIS.

Æluropus = Eluropo. — A. littoral, PARL.

Wangenheimia. — W. lima, TRIN. *Lima: cast.

Sclerochloa = Esclerochloa. — S. dura, P. B.

Dactylis = Dactyl. — *D. glomerada,* L. — *D. hispanica,* RTH.

Cynosurus = Cynosuro. — *C. echinado, cristado, aureo,* L. — *C. polybracteado,* POIR. «C. elegante» DESF.

Vulpia. — V. delicatula, LMK. — *V. myuros, sciuroide,* GMEL. — *V. ciliada, geniculada, membranacea, alopecuro:* LK. — V. Micheles, RCHB. — V. tenuicula, BSS. et REUT. — «V. longiseta», HACK.

Festuca. — *F. ovina, duriuscula, rubra, espadicea,* L. — F. Halleres, ALL. — F. indigesta, BSS. — F. escaberrima, LGE. — F. arenaria, OSB. — F. heterophylla, LMK. — F. *elegante,* BSS. — F. rhetica, SUT. — F. eskia, RAMD. — F. pseudoeskia, BSS. — F. granatense, BSS. *Laston: cast. — F. exaltada, PRESL. — F. cerulescente, interrupta, triflora, DESF. — *F. arundinacea,* SCHREB. — *F. pratense,* HUDS. *Cañuela: cast. — F. gigantea, VILL. — F. capilifollia. DUF. — «F. ampla» HAK. — «F. rigida» L.

Bromus = Bromo. — *B. dos telhados* (tectorum), *esteril, madritense*, rubente, aspero, L. — *B. maximo,* DESF. — B. erecto, HUD. — B. inerme, LEYSS. — «B. vario», Brot. — «B. macranthero», HACK. — «B. lyodiano», GODR.

Serrafalcus = Serrafalco. — *S. secalino,* commutado, lloydiano, GODR. — S. racemoso, F. SCHULZ. — *S. molle, esquarroso,* L. — S. Cavanilles, WK. — S. intermedio, *macrostachyde,* «escopario» PARL.

Tribu triticidea:

Lolium = Lolio. — *L. temulento,* L. *Joio: luz. — *L. perenne,* L. *Azevém. Raigraz dos inglezes. Herva de semente: luz. — L. italico, A. BR. — L. multifloro, LMK. — L. siculo, «Gaudines», PARL. — *L. estricto,* PERSL. — L. linicola, SOND. — L. glumoso, PLAN.

Hordeum = *Cevada: luz. *Cebada: cast. — *C. murina,* L. *Cevada dos ratos: luz. *Cebadilla. Espigadilla: cast. — *C. secalina,* SCHRB. — *C. maritima,* WITH. — C. bulbosa, L. — «C. gussoniana», PARL.

Elymus = Elymo. — E. europeu, L. — *E. cabeça de Medusa,* L. *Rompesacos: cast. — E. arenario, L.

Secale = *Centeio: luz. *Centeno: cast. — C. montano, GUSS. *Centeno morisco: cast.

Triticum=*Trigo: luz. e cast.

O genero=*trigo,* na accepção moderna da palavra, é cultivado em toda a Peninsula. Veja-se o que a este respeito dissemos a pag. 601. As especies sylvestres ou bravas de Linné, Lamarck, Brotero e outros, a botanica recente incorpora-as 'noutros generos. Mencionemos todavia o *T. patente,* Brot., da Beira; e o *T. gracil,* Brot., da Luzitania Boreal.

Ægilops=Egilope.—*E. ovada, triuncial,* L.—E. triaristada, W.—E. vulgaretriuncial, Lge.—E. ventricosa, Tsch.

Eremopyrum=Eremopyro.—E. cristado, Led.

Agropyrum=Agropyro—A. curvifolio, Lge.—A. rigido, agudo, glauco, canino, pungente, alongado, *junceo,* R. S.—*A. rasteiro,* P. B. *Grama das boticas de França: luz.—A. pycnantho, campestre, Godr. Gren.—A. parnomitano, Parl.

Brachypodium=Brachypodio.—*B. sylvatico,* R. et Schult.—*B. mucronado,* Wk.—*B. distachyo, pinnulado,* P. B.—B. Boissieres, Nym.—B. ramoso, R. S.

Desmayeria.—D. sicula, Dum.—D. loliacea, Nym.—D. castelhana, Wk.

Nardurus=Narduro.—N. montano, Bss. et Reut.—*N. Lachenales,* Godr.—*N. tenello,* Rchb.—N. Salzmannes, Bss.—«N. patente», Hackel.

Nardus=Nardo.—*N. estricto,* L.

Psilurus=Psiluro.—P. nardoide, Trin.

Lepturus=Lepturo.—*L. encurvado, cylindrico,* filiforme, Trin.

Hemarthria.—H. fasciculada, Kth.

Pholiurus=Pholiuro.—P. pannonico, Trin.

Familia juncidea=*Cyperoideæ,* Jussieu; *Cyperaceæ,* R. Brown, De Candolle

As *juncideas* não habitam, como as bambusideas, os terrenos de todas as especies; encontram-se especialmente nos logares pantanosos e humidos, e nos pendores seccos das altas montanhas. Quasi desprovidas de succo, de assucar e fecula, não fornecem bom pasto aos animaes; algumas especies são todavia aproveitadas pelo homem.

Os tuberculos da *junça esculenta* são nutrientes, analepticos e aphrodisiacos; os da *junça de cheiro* estimulantes e tonicos. A palha do *bunho* é, para enxergões, preferivel á de centeio. Finalmente o caule das cyperideas mais resistentes aproveita-se em cordagem, esteiras e cadeiras.

Tribu juncea:

Cyperus=*Junça: luz. *Juncia: cast.—*J. schenoide,* Gris.—J. distachia, globosa, All.—J. Montes, difforme, L.—J. eragroste, Vahl.—*J. arruivada, fusca,* L.—*J. vegeto,* W.—*J. olivar,* Targ.—*J. pallescente, baia,* Desf.—*J. longa,* L. *Junça de cheiro. Albafor: luz. *Juncia olorosa: cast.—«J. esculenta», L. *Juncia avelanada. Castañuela. Chufa: hisp.

Tribu scirpiana:

Heleocharis=Heleochar.—*H. palustre acicular,* R. Br.—H. uniglume, Koch.—*H. multicaule,* Dietr.

Scirpus=Scirpo.—*S. fluctuante, mucronado, lacustre* (*Bunho: luz.), *maritimo, holoschoeno, setaceo,* cespitoso, supino, silvatico, maritimo, L.—S. paucifloro, Lighte—*S. Saviz,* Ser. et Maur.—S. pungente, Vahl.—S. Tabernaemontanes, Gmel.—«S. triquetro, micheliano, romano», L.

Eriophorum=Eriophoro.—E. alpino, vaginado, L.—*E. angustifolio,* Roth.—*E. latifolio,* Hppe.

Fimbristylis=Fimbristyl.—F. bifurcada, Vahl.

Tribu rhynchosporiana:

Rhynchospora — R. branca, VAHL.
Cladium = Cladio. — *C. Marisco,* R. BR. — C. giganteo, WK.
Schoenus = Scheno. — *S. nigricante,* «mucronado», L.

Tribu carizina:

Carex = Carez. — *C. arenaria, vulpina, muricada, paniculada, leporina, panicea, ruiva, distante, pilulifera, remota,* hirta, vesicaria, pseudocypera, digitada, montana, limosa, enlutada (atrata), capillar, alongada, dioica, L. — C. pyrenaica, WAHL. — C. curvula, negra, frigida, rupestre, ALL. — C. fetida, hordeisticha, sempreverde, VILL. — *C. divisa,* silvatica, HUDS. — *C. setifolia,* GODR. — C. Schreberes, SCHRK. — C. lagopina, WAHLENBERG. — *C. echinada,* MURR. — *C. Linkes,* SCHK. — *C. aguda, vulgar,* FR. — *C. reuteriana, asturica,* BSS.. — C. estrictra, depauperada, rival, ampullacea, paludosa, *divulsa, extensa,* GOOD. — *C. glauca, maxima,* SCOP. — C. hornschuchiana, claviforme, HPP. — *C. serrulada,* BIV. — C. ornithopoda, hispida, W. — C. precoce, JACQU. — *C. halleriana,* ASS. — C. humilde, LEYSS. — C. nevadense, BSS. ET REUT. — *C. Oederes,* EHRH. — C. Mairiz, COSS. — *C. binerve, alizada,* davaliana, SM. — C. Durieuez, STEUD. — C. Camposiz, BSS. ET REUT. — C. riparia, CURT. — «C. Luzitanica»? SCHN. — «C. ruiva», LMK. — «C. dimorpha, longiseta», BROT. — «C. disticha», HUDS.

Familia junkidea = *Junceæ,* De Candolle; *Juncaceæ,* Agardh

As *junkideas,* não obstante não fornecerem artigos comestiveis, foram utilissimas ao homem primitivo, e ainda hoje prestam aos camponezes serviços de valor. Os juncos, pela sua flexibilidade e impermeabilidade constituiram os tectos e paredes das primeiras moradias humanas, e ainda actualmente são empregados com o mesmo fim nas choças e cabanas dos pescadores e camponezes pobres. Collocados em camadas imbricadas formam amplas capas, que teem os nomes vulgares de *croças, palhoças,* com as quaes os homens do campo se abrigam da chuva. Os mais compridos e resistentes servem de vencelhos para atar os cereaes, o feno, o tojo, a carqueja, as varas de vinha, e para segurarem as plantas herbaceas e os arbustos aos tutores. Os *juncos effuso* e *maritimo* servem para o fabrico de esteiras, com que se guarnecem os sobrados. Com as especies mais resistentes os camponezes juncam (atapetam) o chão de suas casas e o dos almanchares. O *junco agudo* é empregado no fundo de joeiras. Por suas fortes raizes e estolhos os juncos são convenientes para immobilisar as areias e consolidar as margens dos cursos de agua. As sementes do *junco agudo,* torradas e desfeitas em vinho são usadas 'nalguns pontos para estancar a menorrhagia e activar a secreção urinaria; diz-se que este remedio produz dores de cabeça. As raizes dos *juncos effuso, inflexo, conglomerado,* são preconisadas como diureticas na medicina popular da Europa Central. Os *juncos* e *luzulas* são cosmopolitas: e encontram-se nos prados humidos, bordas dos rios, ribeiras, lagoas e paues, e nos sitios herbosos e mattagosos das montanhas.

Juncus = *Junco: luz. e cast. — *J. agudo,* L. *Juncia: cast. — *J. bufonio, tenageja, conglomerado, filiforme, inflexo, esquarroso,* triglume, trifido, L. — *J. effuso,* L. *Junco de esteras: cast. — *J. maritimo,* LMK. — J. compresso, Jacq. — J. Gerardes, LOIS. — J. mais alto (elatior), LGE. — J. arctico, WILLD. — J. diffuso, HOPP. — *J. obtusifloro, lampocarpo,* EHRH. — J. alpino, WILL. — *J. estriado,* SCHOUSB. — J. silvatico, REICH. — *J. supino,* MOENCH. — *J. pygmeo,* THUILL. — *J. capitado,* WEIG. — «J. espherocarpo», NEES. — «J. heterophyllo», DUF. — «J. subulado», FORSK. — «J. valvado», LK. — «J. Fontanesiz», GAY. — «J. acutifloro», EHRH.

Luzula. — *L. pilosa,* WILLD. — *L. Forsteres, campestre, espigada, pediforme, sudetica, albida, nivea, amarella,* DC. — *L. cespitosa,* GAY. — *L. silvatica,* GAUD. — *L. lactea,* MEY. — *L. multiflora,* LEJ. — «L. purpurea», LK.

ORDEM DAS PALMEIRAS

(*Palmeæ,* Jussieu, Linné, Blume, Martius, etc.)

Familia phenicidea

As *palmeiras* apparecem logo depois das glumadas, representadas por uma *palmacita* e uma *flabellaria* na era dos rudistas (veja pag. 414). De esta grande e ornamentosa ordem, extincta em nossas regiões pelas mudanças climaticas, apenas vegeta espontaneamente nas zonas austral e oriental da Peninsula a *palmeira humilde,* empregada em vassouras, esteiras, chapeos, cestas, cabazes, alcofas, tanhos e ceirões. As folhas de suas palmas, embranquecidas com o fumo de enxofre, tornam-se susceptiveis de tomar e conservar vivos coloridos, com que se adornam os artefactos. Os camponezes comem o caule niveo e tenro da palmeira humilde. Esta pequena palmeira tambem serve nos jardins de planta ornamental. 'Nesta ordem ha uma especie (o coqueiro = cocus nucifera) que é o soberano dos vegetaes. Veja pag. 83, 84.

Chamerops = Chamerope. — *C. humilde,* L. *Palmeira. Palmeira das vassouras: luz. *Palmitos: cast.

ORDEM DAS JARREIRAS

Aroideæ, Jussieu; *Callaceæ,* Bartling

Sob a denominação ordinal de *jarreiras* collocâmos os grupos de plantas, na maioria das quaes as folhas e a espatha em que se contém o floramento se parecem com um *jarro,* nome aliaz vulgar do genero *arum.*

As jarreiras apparecem (veja pag. 451) no nummulitiano, depois das *palmeiras,* com as quaes teem certa affinidade pelo floramento espadiceo guarnecido de espathas.

Os botanicos dividem as *jarreiras* em duas grandes tribus = *callaceas* e *araceas* = cada uma das quaes pode constituir uma familia. Unicamente a segunda tem representantes na Luziberia. Mas o tronco primordial das *callaceas* é o *acoro,* e o das *aroideas* a *pistia:* as duas familias naturaes são pois a *acoridea* e a *pistidea.* As jarreiras conteem ordinariamente nas raizes e folhas um succo acerrimo, que pode causar graves accidentes; esta acridez desapparece pela dessicação ou cozedura. O emprego que o *jarro* tinha em medicina, como excitante e rubefaciente, está abândonado. Esta planta, que abunda na Peninsula em toda a região baixa e monteza, tem na raiz uma fecula alimenticia, pelo que os habitantes do norte da Europa a misturam, lavada e moida, com farinha de cereaes para alimento. Os porcos procuram e comem avidamente no inverno a raiz do *arisaro,* que abunda na região baixa e monteza da zona austral e oriental. O *inhame,* que vegeta nas ribeiras da Serra de Monchique e nas de algumas serras da Iberia Meridional, contém uma raiz desde remota antiguidade estimada como alimenticia; a amplidão de suas bellas folhas torna-o planta ornamental: e effectivamente não é raro encontral-o nos lagos artificiaes dos jardins.

Familia pistidea

Arisarum = *Arisaro: luz. — *A. vulgar,* Kth. *Arisaro. Candeias. Capuz de fradinho: luz. *Candiles. Candilejos. Candilillos de frayle. Fraylillos. Rabiacana: cast.

Ischarum = Ischaro. — I. Haensleres, Schott.

Biarum = Biaro. — *B. tenuifolio,* L. — *B. arundano,* Bss.

Arum = Aro. — *A. maculado,* L. *Jaro. Jarro. Pé de bezerro: luz. *Aro. Jaro. Yaro. Tragontina: cast. — *A. italico,* Mill. *Flor de la primavera. Llave del año. Rejalgar. Tragontino: cast. — *A. dracunculo,* L. *Serpentina. Serpentaria vulgar: luz. *Dragontea. Yerba de la culebra: cast.

Colocasia. — *C. dos antigos,* Schott. *Colocasia. Inhame do Egypto: luz. *Yame. Alcolcaz. Manto de Santa Maria: hisp.

ORDEM DAS ESPADEIRAS

Agavideas, irisideas

A forma gladiada ou *espadada* das folhas de estas duas familias de plantas imprime-lhes um typo de communidade, o qual se pode expressar por ordem das *espadeiras.*

As *agavideas* teem estreitas affinidades com as *yukideas,* das quaes apenas se distinguem pela adherencia ou inferioridade do ovario de ellas agaves; as *irisideas* approximam-se das *agavideas.*

A ordem das espadeiras apparece representada no nummulitiano por uma *agave* fossil (veja pag. 451), donde chamâmos *agavidea* á familia denominada pelos botanicos *narcissea* e *amaryllidea.*

Familia agavidea = *Narcisseæ,* Agardh; *Amaryllideæ,* R. Brown

A familia agavidea contém na tribu dos narcissos plantas de ornato, estimadas pela belleza e aroma de suas flores empregadas na perfumaria.

Os bolbos do *leucoio primaveral* e do *narcisso pseudonarcisso* são providos de um succo violentamente emetico, outrora empregado na medicina.

O bolbo do *pancracio* possue propriedades resolutivas, pelo que é empregado para apressar a maturação dos tumores indolentes.

A cebola do *pancracio maritimo* é venenosa. As flores do *narciso pseudonarciso,* administradas em pequena dose, são narcoticas; em dose elevada podem causar a morte.

A planta mais util da familia é a *agave.*

As *agaves* (piteiras) pelas fortes puas de que são orladas suas folhas grandes, carnudas e resistentes, e pelos aguilhões que as terminam, constituem um adorno dos vallados e uma boa defeza das hortas e fazendas. Cortadas ás talhadas, as folhas da piteira ministram ao gado vaccum um bom alimento no inverno: os bois são gulosos pela base das folhas das piteiras novas (*chuchos), branca e tenra. As folhas da piteira conteem filamentos (*pita) tambem chamados *seda vegetal,* com os quaes se fabricam cordas e tecidos muito resistentes. Cortado em tiras o miolo do pau de piteira fornece afiadores para as navalhas de barba. Leve e revestido de uma crusta dura, o pau de piteira empregam-no os camponezes na construcção de suas cabanas. As talhadas de folha verde de piteira, infundidas 'nagua por 24 horas, communicam-lhe a virtude de tirar nodoas. Finalmente o succo das folhas da piteira é preconisado pelos medicos americanos como resolutivo e alterante, e muito efficaz na cura da syphilis, escrofulas e cancros.

Tribu das amaryllides:

Oporanthus = Oporantho. — O. amarello (luteo), Herb. *Azucenita amarilla. Colchico amarillo. Margarita de otoño: cast.

Lapiedra. — L. Martinezis, Lag.

Leucoium = Leucoio. — L. primaveral (verna), L. — L. estival, L. *Campanilla de otoño: cast. — *L. outonal,* L. *Campanilla de outoño: cast. — L. *trichophyllo,* Brot. — *L. grandifloro,* Red. — «L. longifolio» Gay.

Galanthus = Galantho. — G. nival, L.

Tribu dos narcisos:

Carregnoa = Carrenhoa. — C. humilde, Gay.

Pancratium = Pancracio. — P. illyrico, L. — *P. maritimo,* L. *Azucena de mar. Narciso de mar. Corona de rey maritima. Nardo coronado. Amor mio: hisp. *Pancracio maritimo: luz.

Narcissus = *Narciso. — *N. bulbocodio, odoro,* L. — *N. nival,* Graéllsiz, Grills. — N. Cluses, Dun. — N. tenuifolio, *obeso,* Salisb. — N. aureo, Dc. — *N. menor,* L. — *N. pseudonarcisso,* L. *Narcisso trombeta: luz. *Narciso de los prados. Trompom. Narciso de lechuguilla: hisp. — N. maior, Curt. — N. almiscarado (moschado), L. — *N. pseudonarciso,* poetico, Gren. — *N. rupicola,* Duf. — *N. triandro,* L. — N. formosinho (pulchello), *cernuo,* Salisb. — *N. pallidulo,* Grills. — *N. calathino,* trilobulo, L. — *N. junquilla,* L. *Junquilho legitimo: luz. *Junquillo: cast. — *N. junquilloide,* Wk. — N. juncifolio, Lag. — *N. caditano,* Bss. — *N. serotino,* Clus. — N. verdefloro, Schousb. — N. bifronte, Gawl. — N. primulino, R. Sch. — *N. Tazetta,* L. *Narcisso de inverno: luz. *Narciso de manojo. Meado de burro: cast. — N. polyantho, *intermedio, niveo,* Lois. — N. poetico, L. — «N. reflexo» Brot. — «N. minutifloro» Wk. — «N. cyclamineo» Back. — «N. bifloro» Curt. — «N. escaberulo» J. Henriques.

Tribu das agaves:

Agave. — *A. americana,* L. *Piteira: luz. *Pita: cast. Subspontanea na zona meridional e oriental.

Familia irisidea = *Ensatæ,* L. Ker; *Irideæ,* Jussieu

As *irides* habitam geralmente os logares humidos e as proximidades das aguas; os *trichonemas* os sitios pedregosos e seccos; os *açafrões* os prados montezes e pinhaes.

A familia irisidea contém formosas plantas de ornato. Algumas de ellas são muito estimadas por suas virtudes medicinaes. Os tuberculos do *acoro bastardo* são administrados pelos medicos do campo contra a hydropisia e a diarrhea chronica. A *iride germanica* é diuretica e purgativa. Os estigmates do *açafrão* cultivado são providos de um principio tinctorial amarello muito procurado pelos tintureiros e licoristas, e empregados na medicina como agente precioso emmenagogo e excitante das funções gastricas e cerebraes. A raiz do *gladiolo das cearas* passa por emmenagoga e aphrodisiaca.

Gladiolus = Gladiolo. — G. illirico, Koch. — *G. Reuteres,* Bss. — *G. das cearas,* Gawl. * Calças de Cuco (Algarve). Espadana dos montes. Crista de gallo (Lisboa): luz. * Espadilla. Cresta de gallo. Yerba estoque: cast.

Gynandriris = Gynandrir. — *G. Sisyrinchio,* Parl.

Iris = * Iride. Lirio: luz. e cast. — *I. xiphia,* L. * Lirio azul. Lirio bulboso: cast. — I. serotina, Wk. — *I. juncea.* Brot. (Wk. et Lge. I, 142, perguntam se a I. Juncea, Brot., será a I. filifolia, Boss. dos campos arenicalcareos e pedregosos de Granada: e reunem as duas especies 'numa só, sob o titulo de *Iris filifolia*, Boss. Não tendo a *Iris filifolia* de Granada para a comparar com a *juncea* de Alcantara, apenas podêmos informar que os terrenos, em que vegeta a planta de Brot., não são arenosos; os outeiros de Alcantara são calcareos, guarnecidos de detritos basalticos nas depressões. Como a qualidade dos terrenos geralmente influe na das plantas, é possivel que as duas irides pertençam a distinctas especies). — *I. luzitanica,* Ker. — I. xiphioide, Ehrh. — I. Fontanesiz, Godr. — I. graminea? espuria, L. — I. maritima, Mill. — *I. fetidissima,* L. * Lirio fetido: luz. e cast. * *Iride. Lirio hediondo:* cast. — *I. pseudoacoro*, L. * Acoro bastardo: luz. * Acaro bastardo. Espadaña fina. Lirio espadañal. Lirio amarillo: hisp. — *I. albicante,* Lge. * Lirio blanco: cast. — *I. germanica,* L. * Lirio roixo dos montes: luz. * Lirio cardeno: cast. — I. pumila, L. — «I. subbiflora», Brot. * Lirio roixo: luz. — «I. sambucina», L. * Lirio cardano: luz. — *I. trialada,* Brot. * Lirio azul: cast. — «I. Boissieres», J. Henriques.

Trichonema. —*T. clusiano,* LGE. —*T. bulbocodio,* KER. —*T. purpurescente,* ramifloro, SW. —T. Columnez, RCHB.

Crocus = *Açafrão: luz. *Azafran: cast. — A. nudifloro, SM. — A. asturico, HERB. — *A. primaveral,* ALL. *Açafrão da primavera: luz. *Azafran silvestre: cast. — *A. outonal,* BROT. *Açafrão: luz. — A. carpetano, Bss. et REUT. — «A. clusiano», GAY.

ORDEM DAS ELMOLABELLADAS

Orchides, Jussieu; *Orchideæ,* R. Brown; *Orchidaceæ,* Lindley; *Ordo gynandrarum,* Willkomm

As plantas geralmente conhecidas pela denominação de *Orchideas* teem o *perigonio (calice* e *corolla)* constituido por duas series de 3 foliolos cada uma: calice com um foliolo inferior e 2 lateraes; corolla com 2 foliolos lateraes e 1 superior. Em consequencia da torsão do pedicello ou do ovario o foliolo inferior do calice passa ordinariamente para superior, formando uma especie de *capacete* ou *elmo,* e o foliolo superior da corolla para inferior, similhando um *labello.* Similhante disposição permitte coordenar esta grande serie de plantas sob o titulo de *elmolabelladas,* por que as designâmos. Jussieu chamou-as *orchideas* pelo facto dos generos de uma das tribus, em que ellas se dividem, terem as raizes providas de tuberculos (orchides). Willkomm, naturalmente attentando em que as orchides não constituiam o symbolo commum da ordem, procurou-o no soldamento do androceo com o pistillo *(gynandria),* e estabeleceu com esse caracteristico a sua *ordem das gynandras.* Ora admittindo a gynandria como caracteristico ordinal, teriamos de incorporar as *aristolochideas* nas *orchideas,* commettendo o contrasenso de reunir duas familias de modelos distinctos, pois que as aristolochideas pertencem á grande divisão das *di*cotyledoneas, emquanto as orchideas são *mono*cotyledoneas.

Assim distincta a questão, as tribus, em que se costuma dividir a chamada familia das *orchideas,* podem pelos seus caracteristicos differenciaes constituir outras tantas familias, ficando a das verdadeiras *orchideas* limitada á secção das *elmolabelladas* providas de tuberculos = *tribu das ophrydes,* de Lindley.

As *elmolabelladas* são em geral plantas de ornamentação: e pela extravagancia de suas formas, belleza de suas flores e delicadeza de seus perfumes, muito estimadas pelos adonistas.

As *elmolabelladas* apresentam phenomenos rarissimos no grande mundo das plantas. Algumas de ellas ostentam no mesmo pé duas e asvezes trez formas de flores. Esta especie tem a flor parecida com uma borboleta; aquella com um moscardo. Uma expõe as suas flores, similhando abelhas: outra, figurando crianças; outra passarinhos; outra macacos. Alguma ha flores palmiformes. Esta tem o labio manchado por uma pinta côr de sangue. De ahi a singularidade dos nomes scientificos e vulgares, por que são designadas não poucas das especies de esta numerosa ordem de plantas: *Sangue de Christo, Palma de Christo, Dedos citrinos, Herva abelheira, Flor dos passarinhos, Flor dos rapazinhos, Herva borboleta, Herva aranha, Herva vespa, Herva mosca, Herva lingua, Herva homem,* etc.

Poucas especies uteis teem as *elmolabelladas.* Entre ellas figuram as *vanillas* da America, cujo fructo contém acido benzoico e um perfume delicioso, que se emprega em manjares delicados e em licores. As *orchides* da Persia, Asia Menor e Europa hão tuberculos que abundam em fecula nutritiva, associada com um principio gommoso, analogo á bassorina. De ellas se extrai a farinha de salepo administrada, como analeptico, em caldo, gelea, chocolate. A raiz da *helleborina* applica-se contra as dores arthriticas, as da *espiranthe outonal* e *satyrião officinal* reputam-se aphrodisiacas.

As *elmolabelladas* habitam especialmente os bosques humidos da zona tropical; mas as *orchides* são frequentes na Luziberia, onde tambem se encontram alguns generos das *arethusas,* das *neottias* e dos *cypripedios.*

As *elmolabelladas*, rareiam á medida que se approximam dos polos: todavia na Peninsula Hispanica especies ha, a *orchide coriophora*, por exemplo, que sobem desde as ondas do mar até aos collos dos Pyreneos e da Sierra Nevada.

As *elmolabelladas* luzibericas habitam geralmente nos prados, pastagens, pinhaes; nos mattos e bosques algumas.

As *serapias* habitam nos terrenos humidos; as *aceras* e *orchides* vegetam ordinariamente nos calcareos ou margas seccas; as *epipactes* presam os terrenos humidos e frios; as *neottias* o solo gordo e sombrio.

Familia orchisidea

Serapias.—*S. coraçonigera,* (cordigera) L. *Herva lingua: luz.—*S. pseudo-coraçonigera,* Moric.—*S. occultada,* Gay.—*S. lingua,* L. *Herva lingua: luz.—S. trilobula, Duf.—S. humilde, Cav.—«S. estrictiflora», Welw.

Aceras.—*A. anthropophora*, R. Br. *Herva homem: luz.—*A. densiflora,* Bys. *Satyrião de folhas densas: luz.—*A. longebracteada,* Rchb. A. hircina, Lind.—A. pyramidal, Rchb. *Satrião menor: luz.

Orchis = Orkide.—*O. papilionacea,* L. *Herva borboleta: luz.—*O. morião,* L. *Testiculos de cão. Salepo: luz. *Testiculos de perro. Compañon: cast.—O. ustulada, L.—*O. coriophora,* L. *Herva persoveja. Salepeira. Orchide fetida: luz.—*O. tridentada,* Scop.—*O. simia*, Lmk.—*O. militar,* L. *Satyrião maior: luz.—O. purpurea, Huds.—*O. longicrure*, Lk. *Flor dos macaquinhos. Flor dos rapazinhos: luz.—O. globosa, L.—*O. mascula,* L. *Salepo maior: luz. *Macho y hembra. Compañon de perro. Sangue de Cristo: hisp.—O. patente, Desf.—O. fallaz, De Not.—O. pallente, L.—*O. provincial,* Balb.—*O. Laxiflora.* Lmk.—O. masculalaxiflora, Lge.—*O. sambucina,* L.—*O. pseudosambucina,* saccada, Ten.—*O. latifolia,* L. *Palma Christi: cast.—*O. encarnada,* L. *Satyrião bastardo. Orchide de folhas largas: luz.—*O. maculada,* L. *Dedos citrinos: cast.—O. *conopsea,* L. *Dedos citrinos: cast.—O. odoratissima, L.—*O. bifolia,* L. *Satirion officinal: cast. *Satyrião officinal: luz.—O. montana, Schm.—O. verde, Crtz.—*O. coraçonada,* W. *Satyrião de duas folhas: luz.—*O. longicorne*, Poir.—«O. morião laxiflora?» Reut.—«O. Welwitsches», Rchb.—O. ecalcarada, Coss. et Vayr.—O. albida, All.—O. simiamilitar, Gren. et Godr.

Nigritella.—N. angustifolia, Rich.

Ophrys = Ophryde.—*O. aranifera,* Huds. *Herva aranha: luz.—*O. tenthredinifera,* W.—*O. apifera*, Huds. *Herva abelha. Herva aranha. Nigella. Nangella. Alpivre: luz. *Abejera. Flor de la abeja: cast.—*O. escolopaz,* Cav. *Becada francesa: cast. *Flor dos passarinhos: luz.—*O. labroffossa,* Brot. *Herva mosca: luz.—O. muscifera, Huds.—*O. espelho,* Lk. *Herva abelha. Abelheira: luz.—*O. fusca,* Lk.—*Moscardo fusco: luz.—*O. amarella* (lutea), Cav. *Herva vespa: luz.—«O. arachnita», Reich.—O. Bertoliniz, Morett.—O. asilifera, Vayr.—O. monorchide, L.

Familia arethusidea

Cephalanthera.—*C. ensifolia,* Rich.—*C. grandiflora,* Bab.—*C. rubra,* Rich.

Limodorum = Limodoro.—*L. abortivo,* Rich.

Familia neottidea

Listera.—L. ovada, R. Br.

Neottia.—*N. ninho de ave,* Rich.

Epipactis = Epipacte.—*E. helleborina,* Crtz. **Helleborinha. Elleborinha*: luz.—*E. palustre,* Crtz.

Spiranthes = Espiranthe.—*E. estival* (* Salyrion de tres raices: cast.), *outonal*, RICH.

Familia cypripedidea

Cypripedum = Cypripedio. — C. calceolo, L. * Zueco. Chapin: cast.

SERIE DAS PLANTAS BIPARTIDAS, VELOVULADAS
Dicotyledoneas, angiospermas dos auctores
TERCEIRA APPARECIDA SOBRE A TERRA

Chamâmos *bipartidas* ás plantas, cuja semente ou embryão é composto de duas peças ou folhas, como a *pevide*, a *amendoa*, o *caroço da alfarroba*, a *ervilha*, a *fava*, etc.

Primeiro chamaram angiospermas (velovuladas) unicamente ás bipartidas; hoje tambem applicam a mesma determinativa ás inteiriças, então simplesmente denominadas monocotyledoneas; a nossa *era angiospermaria* (veja pag. 401–437) obedece á classificação primitiva.

As bipartidas constituem a mais importante das series do mundo vegetativo actual, poisque ellas sós conteem 19 vigesimos de esse mundo.

ORDENS CONSTITUIDAS NA ERA DOS RUDISTAS

ORDEM DAS AMENTILHADAS

Myrikideas, betulideas, salicideas, querkideas, carpinideas, castanhideas

Familia myrikidea = *Myriceæ*, Richard; *Myricaceæ*, Lindley

As *myrikideas* (veja pag. 415) apparecem no rudistico com as primeiras bipartidas, representadas pelo genero primordial = *myrica*. A *myrica faya* habita a Serra de Monchique; a *gale* os terrenos turfosos do Minho e da Galliza. As folhas da *gale* foram outrora muito recommendadas como despsoricas. A casca das myrikideas contém acido benzoico, tannino e uma substancia resinosa; essencias que encerram propriedades tonicas e adstringentes, applicaveis contra a dysenteria.

Myrica. — «M. faya» AIT. * Samóco. Faya das ilhas: luz. — *M. gale*, L.

Familia betulidea = *Betulinæ*, Richard; *Betulaceæ*, Bartling

As *betulideas* apparecem com as primeiras bipartidas no rudistico, representadas pelo genero *betula*. As madeiras do *vidoeiro* são boas para carvão; e, por muito hygrometricas, improprias para construcções; porém o *amieiro*, constantemente immergido, torna-se incorruptivel, e portanto apropriado para postes. O carvão de amieiro é especialmente empregado na polvora de artilheria. A madeira do *vidoeiro* é leve, flexivel, tenaz e impermeavel, pelo que é empregada em calçado, vassouras e barcos portateis. A casca do vidoeiro contém, além de tannino, empregavel na tannagem dos couros, um oleo volatil, empyreumatico, usado no apparelho do couro da Russia.

O *vidoeiro* habita os montes septentrionaes da Peninsula; o *amieiro* é frequente nas margens dos rios.

Betula = *Betula alva,* L. *Vidoeiro : luz. — B. verrucosa, Ehrh. *Abedul: cast.— «B. pubescente» Ehrh.

Alnus = Alno.—*A. glutinosa,* Gärtn. *Amieiro: luz. *Aliso: cast.

Familia salicidea = *Salicineæ,* Richard

As *salicideas* apparecem com as primeiras bipartidas no rudistico, representadas pelo genero *salgueiro,* primotypo da familia.

O salgueiro é de ordinario uma planta elegante. A sua casca contém principios adstringentes e amargos, proprios para curar as intermitentes. Os bois, as cabras, carneiros e bestas, procuram-lhe as folhas para comer. Gostam as abelhas das flores salicineas. É o salgueiro uma das plantas que mais se presta á industria; um fornece verga para cestos; outro madeira branca, insipida e macia para palitos; este tábuas leves para moveis; aquelle ligaduras (vimes) para apertar os arcos: emfim a madeira de alguns salgueiros imprime um bello fio aos instrumentos cortantes.

Os olhos ou botões dos *alamos negro* e *lybico* empregam-se com vantagem em cozimento contra as molestias chronicas dos pulmões; seu unguento balsamico e dulcificante, temperado com opio, cura as inflammações hemorrhoidaes. A madeira dos choupos, por ser leve, é estimada para caixas e medidas. As salicideas habitam nas margens dos rios e nos terrenos humidos.

Salix = *Salgueiro: luz. Sauce: cast.— *S. alvo,* L. *Salgueiro branco: luz. *Sauce blanco: cast. — *S. fragil,* L. *Bardaguera blanca: cat. — *S. amygdalino, purpureo, reptante, cinzento, capreo* (*Sauce cabruño. Zargatillo: cast.), *viminal* (*Mimbre. Mimbrera: cast. *Salgueiro do norte. Salgueiro francez: luz.), aurito, hastado, phylicefolio, glauco (*Sauce reluciente: cast.), arbusculo, myrsinite, herbaceo, retuso, reticulado, L.— S. ondulado, Ehrh. — S. incano, Schrank. — S. seringeano, Gaud. — S. olefolio, cesio, Vill. — S. pedicellado, Duf. — S. nigricante, Sm. — S. pyrenaico, Gou. — «S. atrocinereo» Brot. *Salgueiro preto: luz. — «S. salvifolio» Brot. | Especies luzitanicas duvidosas, segundo Brotero: *S. monandra? triandra?* L.

Populus = *Choupo. Alamo: luz. e cast. — *A. negro,* L. *Choupo. Choupo negro. Alamo negro: luz. *Alamo negro: cast. — *A. alvo,* L. *Alamo. Alamo branco ou alvar. Choupo branco. Faya branca: luz.—*A. trenulo,* L. *Alamo lybico. Faya preta: luz. *Temblon: cast. — A. canescente, Sm. *Alamo bastardo: cast.

Familia querkidea = *Quercinæ,* Jussieu; *Cupuliferæ,* Richard; *Castaneæ,* Adanson

Os *quercos* apparecem (veja pag. 415) na era dos rudistas com a grande divisão das *velovuladas.* Habitam especialmente os terrenos antigos e vivem nas regiões planas e montanhosas da Peninsula, onde constituem vastos e importantes bosques. Esta majestosa familia de plantas é utilissima, quer pelas madeiras rijas e compactas que fornece ás construcções urbanas e navaes e ás marcenarias, quer pelos fructos (bolota) com que se engordam rebanhos de gado suino, e de que faziam pão os primitivos luzitanos, quer pelas cascas (entrecasca de sobro e cortiça) applicadas pela industria no cortimento de couros, no enrolhamento de vasos, em boias, cadeiras, e tapetes (oleados) impermeaveis, etc.

Não só os sobreiros conteem na entrecasca o principio tannoso proprio para o curtimento de pelles; as cascas do *roble,* do *alvarinho,* do *rebollo* e do *pardo,* encerram o mesmo principio, e podem, seccas e reduzidas a pó, ser empregadas no mesmo objecto. O *carrasqueiro* cria o *kermes,* muito usado antes da descoberta da *cochonilha* para produzir o purpureo. O *kermes* tinha tão alto valor na antiguidade, que os habitantes meridionaes da Peninsula pagavam com elle tributos aos romanos. A azinheira fornece as bolotas doces, de que se alimentam muitas povoações ruraes. As glandes de quasi todos

os quercos conteem uma substancia amarga, adstrigente, muito amido e um oleo fixo: por esta circumstancia, torradas e moidas, fornecem, tratadas pela agua quente, um café eminentemente tonico para as crianças lymphaticas. Diversas especies de quercos produzem a *noz de galha*, que, infundida em agua com determinada porção de sulfato de ferro, dá a tinta de escrever.

Quercus = Querco.—*Q. racemoso*, Lmk. *Carvalho commum. Carvalho alvarinho: luz. *Roble: cast. *Carballo: gal. *Roure: cat.—*Q. robur*, L. *Carvalho roble: luz. *Roble: cast.—*Q. sessilifloro*, Salisb. *Roble: cast. *Roure: cat.—*Q. pubescente*, Brot. *Carvalho negral. Carvalho pardo da Beira: luz. *Roble: cast. *Cerquiño. Cerqueiro: gal.—*Q. alpestre*, Bss.—*Q. luzitanico*, Lmk. *Quejigo: cast.—*Q. humilde*, Lmk. *Carvalhiça. Carvalho anão: luz.—Q. cerre, L. *Rebollo. Marojo: cast.—*Q. hispanico*, Lmk. *Mesto: cast.—*Q. occidental*, Gay. *Sobreira: gal. *Alcornoque: cast.—*Q. sobro*, L. *Sobro. Sobreiro: luz. *Alcornoque: cast. *Surer. Suro. Alsina surera: cat.—*Q. ilice*, L. *Azinheira. Azinho: luz. *Encina commum. Encina de bolotas amargas. Carrasco. Chaparro: cast. *Aulina. Alsina: cat.—*Q. ballota*, Desf. *Encina de bolotas dulces: cast. *Alcina glanera: cat.—Q. gracil, Lge.—*Q. coccifero*, L. *Carrasco. Carrasqueiro: luz.—Coscoja. Matarubia: cast. *Coscoll. Garrichs: cat.—*Q. pseudococcifero*, Wbb. *Mesto: hisp.—Q. mesto, Bss.—*Q. hibrido*, Brot. *Carvalho cerquinho da Beira: luz. (Variedade do Q. luzitanico, Lmk.)—(Os *quercos ballota, alpestre, hybrido, hispanico, rotundifolio, avelaniforme*, são, segundo alguns auctores, variedades das outras especies).

Familia carpinidea = *Corylaceæ*, De Candolle

A familia *carpinidea* apparece no nummulitico, representada pelo genero *carpino*, seu tronco primordial. A madeira do carpe é branca, fina, compacta e adquire muita dureza pela dessiccação: sua rijeza a torna aproveitavel em rodas de carros, de moinhos, e em cabos de ferramentas. Os fructos da *avelleira* (avellãs) são comestiveis e agradaveis ao paladar, e fornecem por expressão um oleo não siccativo.

Corylus = Corylo.—*C. avellana*, L. *Avelleira: luz. *Avellano. Nochizo: cast. *Avellaneiro: gal. *Avellanér: cat.

Carpinus = Carpino.—C. betulo, L. *Carpe. Hojaranzo. Carmilla. Olmedilla: hisp.

Ostrya.—O. carpinifolia, Scop.

Famlia castanhidea = *Fagineæ*, Dumortier

A *familia castanhidea* surge com o *castanho*, seu tronco primordial, na edade nummulitiana (veja pag. 451). Os fructos do castanheiro (castanhas) duram do começo do outono aos fins da primavera. Comem-se crús, assados ou cozidos, e fornecem um alimento sadio, mas de difficil digestão e flatulento. A madeira do castanheiro é aromatica, de facil fabrico: aproveita-se em construcções urbanas e em mobilia; sua duração não é longa. O castanheiro é frequente nos montes graniticos e schistosos.

A madeira, branca, leve e flexivel da faya presta-se á construcção de moveis. As varas de faya empregam-se nas lanças de coches. Os fructos faynos teem quasi o sabor da avelã. De elles se extrai um oleo que, não sendo novo, suppre o azeite. Os porcos são gulosos pela semente de esta arvore, e engordam com ella. As folhas, detersivas e adstringentes, empregam-se em gargarejos nas enfermidades da bocca e da garganta, e em cozimento para deter o fluxo celiaco. A faya vegeta nos montes cantabricos, asturianos e pyrenaicos.

Castanea = *Castanho.—*C. vulgar*, Lmk. *Castanheiro: luz. *Castaño: cast. (Esta especie tem variedades que se distinguem por appellidos. *Castanheiro longal; castanheiro rebordão; etc.)

Fagus = *Faya.—F. silvatica, L. *Haya: cast.—Fatg. Faix: cat.

ORDEM DAS AFIGUEIRADAS *(Ordo urticinarum,* Lange)

Fikideas, celtideas, ulmideas, urtiguideas, cannabideas, cynocrambideas, ceratophyllideas

A ordem das *afigueiradas* apparece no rudistico (veja pag. 415) representada pelos generos *figueira* e *celte* (lodão); a familia *ulmidea* (veja pag. 452) surge no nummulitico. A planta mais util da ordem é a figueira, de cujas variadas especies sobresai a *figueira commum* indigena dos rochedos da zona austral e oriental da Peninsula. Os fructos de esta especie fornecem, maduros ou seccos, um alimento extremamente saboroso e nutriente. Dos figos seccos, fermentados, extrai-se alcool. As folhas de figueira, maduras ou seccas, servem de alimento ao gado vaccum. Diz-se que o leite do figo verde tem a virtude de destruir as verrugas. Da casca da figueira extrai-se por incisão um succo caustico, no qual se contém consideravel quantidade de cautchuc; mas as figueiras das regiões intertropicaes fornecem-o em maior quantidade. O *lodão bastardo* dá umas pequenas bagas azevinhadas, comestiveis; teem o nome vulgar de *ginginha de el-rei.* A *celte* faz-se uma arvore frondosa e é um ornamento dos passeios e jardins. Nasce nos terrenos arenosos e humidos das zonas austral e media.

Das *urtiguideas* a *parietaria officinal,* habitante das sebes e muros velhos, contém grande quantidade de nitro, pelo que, em decocção e banhos, é usada como refrigerante, diuretica e detersiva; as mesmas propriedades ha nas folhas e sementes da *urtiga urente* e do *urtigão;* o sumo do urtigão é recommendado contra o escarro sanguineo, e as raizes contra a ictericia.

Familia fikidea

Ficus = *Figueira : luz. *Higuera : cast. — *F. carica,* L.

Familia celtidea = *Celtideæ,* Endlicher

Celtis = Celte. — *C. austral,* L. *Agreira. Lodão bastardo : luz. *Lodoño. Almez. Almecino. Alatonero : cast.

Familia ulmidea = *Ulmaceæ,* Morbel

Ulmus = *Olmo luz. e cast. — *O. campestre,* L. *Olmo. Ulmo. Olmeiro : luz. *Olmo. Alamo negro. Negrillo : cast.

Familia urtiguidea = *Urticeæ,* R. Brown; *Urticaceæ,* Endlicher

Urtica = *Ortiga. Urtiga : luz. cast. — *O. caudada,* Vahl. *Ortiga menor caudada : luz. — *O. urente,* L. *Ortiga menor : luz. e cast. — *O. dioica,* L. *Ortigão. Ortiga maior : luz. *Ortiga mayor : cast. — O. pilulifera, L. — *O. membranacea,* Poir.

Parietaria. — *P. officinal,* L. *Parietaria. Alfavaca de cobra : luz. *Pelosilla : cast. — *P. luzitanica,* L. — *P. mauritanica,* Dur.

Forskohlea. — F. cossoniana, Wbb.

Familia cannabidea = *Cannabineæ,* Endlicher

Humulus = Humulo. — *H. lupulo,* L. *Lupulo. Luparo. Pé de gallo : luz. *Lupulo. Hombrecillo : cast.

Familia cynocrambidea = *Cynocrambeæ*, Endlicher

Theligonum = Theligono. — *T. cynocrambre*, L.

Familia ceratophyllidea = *Ceratophilleæ*, Gray

Ceratophyllum = Ceratophyllo. — *C. demerso, submerso*, L.

ORDEM DAS LAUREADAS

Laurideas, sandalideas, daphnideas, eleagnideas

As *laureadas* apparecem com as primeiras *bipartidas velovuladas* no rudistico. Representam-as os generos *louro* e *daphnophyllo;* a familia *sandalidea* surge no nummulitico com os generos *sandalo* e *leptomeria* (veja pag. 452). O *louro* é uma esvelta planta aromatica e condimentar, usada desde a mais remota antiguidade para coroar os heroes, e como symbolo do valor e da gloria. As sandalideas peninsulares = *osyris* e *thesio* teem a raiz e os fructos adstringentes. As folhas e as sementes da *daphne gnidia* são purgativas como as sementes e a casca da *daphne mezereo;* a casca da *gnidea* irrita vivamente a pelle; as folhas da *laureola* são exutorias. São comestiveis os fructos de alguns *eleagnos*. A *hippophae rhamnoide* pelas suas raizes alastrantes é util para fixar dunas e taludes; por seus ramos serrados e espinhosos constitue, em sebe, um bom resguardo.

Familia lauridea = *Laurinæ*, Ventenat; *Laurineæ*, De Candolle

Laurus = *Louro. — *L. nobre*, L. *Louro. *Loureiro: luz. *Laurel: cast.

Familia sandalidea = *Santalaceæ*, R. Brown

Osyris. — *O. lanceolada*, Hocsht. — *O. branca*, L. *Cassia branca de Virgilio: luz. *Guardalobos. Retama blanca: cast.

Thesium = Thesio. — T. alpino, *linophyllo*, L. — *T. divaricado*, DC. — T. nevadense, Wk. — T. ramoso, Heyn. — T. humilde, Vahl.

Familia daphnidea = *Daphnoideæ*, Ventenat; *Thymeleæ*, Adanson

Daphne. — D. laureola, L. *Laureola macha. Mezereo menor: luz. *Adelfilla: cast. — D. mezereo, cneorea, alpina, oleoide, L. — *D. gnidea*, L. *Trovisco. Trovisco femea: luz. *Tervisco: cast.

Thymelæa. — *T. hirsuta*, Endl. *Matapollo. Aulaga. Verdolaga: cast. — *T. villosa, nitida, coridifolia*, canescente (*Bufalaga: cast.), elliptica, virgada, thesioide, tinctoria (*Mierdacruz. Bufalaga: cast.), Endl. — *T. passerina*, Lge. — T. sanamunda, dioica, tartonraira, All. — T. calycina, velutina, Meissn.

Familia eleagnidea = *Elæagneæ*, R. Brown

Hippophae. — H. rhamnoide L. *Espino amarillo. Espino falso: cast.

Elæagnus = Eleagno. — E. angustifolio, L. *Arbol del paraiso: cast. *Cinamomo: andaluz.

ORDEM DAS SERPENTARIAS

Aristolochideas

As serpentarias apparecem no rudistico (veja pag. 415) representadas por uma *aristolochia* fossil, a qual é o tronco primordial da familia *aristolochidea*. As *aristolochias longa, redonda* e *clematidea,* são de remotos tempos empregadas como deshystericas, emmenagogas e proprias para curar a mordedura das viboras, donde lhes vieram os nomes vulgares de *viboreiras* e *serpentarias*. Quasi todas as aristolochias conteem na raiz uma substancia amarga e um oleo volatil, universalmente empregados para estimular as funcções da pelle e a acção dos orgãos glandulosos.

Familia aristolochidea = *Aristolochiæ,* Adanson; *Asarineæ,* Bartling

Aristolochia. — *A. longa,* L. *Herva bicha. Estrellamim. Aristolochia longa: luz. *Viborera. Aristolochia macho: cast. — *A. pistolochia,* L. *Aristolochia menor. Pistolochia: luz. — *A. betica,* L. *Balsamina. Candiles: cast. — A. redonda, Clus. *Aristolochia hembra: cast. — A. clematidea, L.

Asarum = Asaro. — A. europeu, L. *Orega de hombre. Oreja de frayle: cast.

ORDEM DAS MAGNOLIADAS

Magnolideas, ranunculideas

A ordem das *magnoliadas* apparece logo com as primeiras velovuladas na era dos rudistas (veja pag. 415); representa-a o genero *magnolia,* hoje adventicio na Peninsula. A familia *ranunculidea* (veja pag. 499) apparece na edade mastodontiana com os generos *ranunculo, clemate* e *helleboro.*

As *ranunculideas* conteem particularmente plantas de ornato = *ranunculos, anemonas, adonis, esporas, peonias.* Não poucas especies ha medicinaes: o *helleboro fetido* é escarotico; de remotos tempos os besteiros usam introduzir no pescoço e orelhas dos animaes um troço da raiz de esta planta para os livrar de molestias contagiosas. As folhas das *clematides* são causticas: os falsos mendigos aproveitam as da *vitalba* e as da *flamula* para produzirem nos braços e nas pernas feridas, com que excitam a compaixão do publico. As *nigellas,* cozimentadas em vinho, são carminativas, febrifugas e aphrodisiacas. Antigamente as raizes da *anemona silvestre,* cozidas em vinho generoso, eram em cataplasmas, applicadas sobre os olhos para os desinflammar, limpar-lhes as ulceras e desvanecer-lhes as nevoas. Os *aconito napello* e *lycotomo azul* são extremamente venenosos; mas em pequenissimas doses a aconitina emprega-se com exito contra as inflamações de garganta e febres.

As anemonas, ranunculos, aconitos e helleboros habitam geralmente os prados e os pendores humidos das montanhas; as clematides as sebes; as esporas e adonis os terrenos margosos.

Familia ranunculidea = *Ranunculaceæ,* Jussieu

Tribu clematidiana:

Clematis = Clematide. — *C. cirrhosa, viticella,* recta (*Herba bromera: cat.), L. — *C. vitalba,* L. *Sipó do reino. Vide branca: luz. *Yerba de pordioseros. Vidraria de hojas anchas. Botigueras. Vitijera. Vidauba. Vidalha. Ridorta: hisp. — *C. flamula,* L.

*Herva de S. João: algarvio. *Muelméra. Vidraria de hojas estrechas. Herba de llagas. Herba de flámula. Herba de Job: hisp. — «C. campaniflora», Brot. (Wk. considera esta como variedade da *viticella).*

Tribu anemoniana:

Thalictrum = *Thalictro. — T. aquilegifolio, alpino, fetido, simples, lucido? tuberoso, *amarello, menor* (minus), L. — T. saxatil, DC. — T. maior? Jacq. — *T. glauco,* Desf.

Actæa. — A. espigada, L. *Cristoforiana. Yerba de S. Cristóbal: cat.

Anemona = *Anémona. Anémola. Anémone. — *A. hepatica,* L. *Yerba del higado. Yerba de la trinidad. Hepatica: cast. *Herba fetgera: cat. — A. appenina, trifolia, silvestre, narcissiflora, alpina (*Viola blanca: cat.), pulsatilla (*Pulsatilla: cast.), primaveral, nemorosa, palmada (*Yerba centella: cast.), *ranunculoide,* L. — A. pavoniana, Bss. — «A. albida», Mariz. (O sr. Mariz julga a *A. ranunculoide,* dada em Portugal por Wilkomm, a sua «A. albida»).

Adonis. — *A. betica,* Coss. *Adonis. Bemcasados: luz. — *A. outonal,* L. *Gota de sangue. Ojo de perdiz: cast. *Prado de Murcia: cat. — *A. dentada,* Del. *Adonis. Bemcasados: luz. *Reniculos: cast. — A. primaveral, estival, L. — A. flamea, Jacq. — A. pyrenaica, DC.

Myosurus = Myosuro. — M. minimo, L. *Cola de raton: gal.

Tribu ranunculiana:

Ceratocephalus = Ceratocephalo. — C. falcado, Pers.

Ranunculus = *Ranunculo. — *R. hederaceo, escelerado* (*Pantalou dos valles: luz.), *gramineo, bullado* (*Montã do outono: luz.), *flamula, rasteiro, muricado, arvense, parvifloro,* lingua, acre, alpestre, glacial, aconitifolio, parnassifolio, amplexicaule, pyreneo, Thora, monspeliaco, nodifloro, bulboso, auricomo, L. — *R. homoeophyllo,* Ten. — *R. Lenormandes,* Schultz. — *R. tripartido,* angustifolio, laterifloro, demisso, DC. — *R. hololeuco,* Lloyd. — *R. peltado,* Schrank — R. triphyllo, Wallr. — «R. luzitanico, Henriquesiz», dubio, leontinense, fucoide, occidental, Vinkleres, *nigriscente, Broteres,* Freyn. — R. confuso, Godr. et Gren. — *R. Baudotiz,* Godr. — *R. trichophyllo,* Chaix. — R. circinado, Sibth. — R. fluctuante, Lmk. — R. acetosellifolio, *blepharicarpo,* Bss. — R. abnorme, Cutanda et Willk. — R. nevadense, Willk. — R. castelhano, carpetano, *escurialense,* Bss. et Reut. — R. macrophyllo, *trilobulo, flabellado,* Desf. — *R. ophioglossifolio,* Vill. — R. dichotomifloro, pubescente, Lag. — *R. ascendente,* Brot. — *R. Aleez,* Wk. — R. mixto, Amansiz, Jord. — R. polyanthemoide, Bor. — R. tuberoso, Lap. — R. Gouanes, montano, Willd. — R. Stevenes, Andrz. — R. sarduo, Crz. — «R. bupleuroide», Brot. — *R. pseudofluctuante,* Hiern. — *R. holliano,* Rchb.

Ficaria. — *F. ranunculoide,* Moench. *Celidonia menor: luz. — F. grandiflora, Rob.

Tribu helleboriana:

Isopyrum = Isopyro. — I. thalictroide, L.

Caltha. — *C. palustre,* L. *Yerba centella: cast.

Trollius = Trollio. — T. europeu, L. *Flor de S. Pallari: cat.

Helleborus = *Helleboro. — *H. fetido,* L. *Herva bésteira. Herva de bésteiros. Helleboro fetido: luz. *Pié de grifo. Herba de gando: gal. *Manxiubuls. Marxibuls: cat. — H. verde, L. *Baladra: cat.

Nigella. — *N. arvense* (*Estrelléta del camp: cat.), *damascena* (*Arañas. Arañuelas: cast. *Aranyas: cat.), *hispanica,* L. — N. nigellastro, Wk. — N. divaricada, Beaupré.

Aquilegia. — *A. vulgar,* L. *Aquilegia. Herva pombinha: luz. *Aguileña. Pajarilla. Pelecano. Manto real. Clerigos boca abajo: cast. *Aucellets. Corns. Ferfetamor: cat. — A. nevadense, Bss. et Reut. *Pelecanos: granadino. — A. pyrenaica, DC. — A.

aragonense, Wk. — «A. viscosa», Brot. — «A. molleriana», Borb. et Freyn. — «A. dichroa», Freyn.

Delphinium = Delphinio. — *D. consolida,* L. — *Consolda real. Esporas: luz. *Espuela de caballero: Consolda real. Pelicans de camps: hisp. — *D. peregrino,* L. *Esporas: luz. *Espuela: cast. — *D. estaphysagria,* L. *Herva piolheira. Paparraz: luz. *Albarraz. Mata-poy. Matapoll: hisp. — D. maior (elatum), «Ajaces», L. — *D. pentagyno,* Desf. — D. nevadense, Kze. — D. pubescente, cardiopetalo, DC. — D. hispanico, Wk. — D. Loscosiz, Csta.

Aconitum = Aconito. — A. lycoetono (*Verdegambre blanco: granadino); Anthora (*Herba tóra: cat.), *napello* (*Aconito. Anapelo. Matalobos de flor azul. Aconit. Herba tóra. Verdegambre azul: hisp.), L. — A. paniculado, Lmk.

Tribu peoniana:

Pæonia. — *P. Broteres,* Bss. et Reut. *Peonia. Rosa albardeira: luz. *Peonia. Rosa de Santa Clara. Rosa de rejalgar. Saltaojos: hisp. — P. peregrina, Mill. *Peonia. Colónia. Piurna. Llampoina. Rosa montesca. Ampoina: hisp. — P. coriacea, Bss. *Peonia: cast. — «P. microcarpa», Bss. et Reut.

ORDEM DAS MENISPERMIADAS

Menispermideas, berberideas

A familia *berberidea* é da ordem a unica, habitante da Peninsula, e aqui representada apenas pelo genero *berber.* As folhas novas da *berber vulgar,* acidadstringentes, empregam-se para fortificar as gengivas; com suas bagas acidulas faz-se uma gragea agradavel; a casca da raiz e do caule contém um principio tinctorial amarello, purgativo.

As berberes habitam os mattos da região monteza iberiana; a *berber hispanica* está limitada á zona granadense, onde chega até á região alpina.

A ordem é representada na era angiospermaria por um *menispermo* fossil (veja pag. 415); o genero *berber* (veja pag. 499) apparece no mastodontiano.

Familia berberidea = *Berberideæ,* Ventenat; *Berberaceæ,* Lindley

Berberis = Berber. — *B. vulgar,* L. — *Bérberos. Agracillos. Coralets. Agracejo. Arlo: hisp. — B. æthenense, R. et Sch. — B. hispanica, Bss et Reut. — *Alro. Alguese. Agracejo: granadez.

ORDEM DAS ACERADAS

Acerideas, sapindideas etc.

Das familias que compõem a ordem das *aceradas,* apenas a *aceridea* vegeta espontaneamente na Peninsula. Esta familia é constituida sob o typo primordial do *bordo* (acer), apparecido (veja pag. 415) na era dos rudistas. As acerideas teem a casca adstringente e provida de principios tinctoriaes vermelhos ou amarellos. O tronco contém uma seiva assucarada, que se extrai por incisão e que pode ser submettida á fermentação acetica ou alcoolica.

Acer. — *A. pseudoplatano,* L. *Platano bastardo: luz. *Arce blanco. Falso platano: cast. *Blada: cat. — *A. campestre,* L. *Bordo commum: luz. — *A. monspesulano,* L. *Acere. Arce. Azar. Sácere. Acirón. Afre. Escarrio. Uró: hisp. — A. platanoide, L. — A. napolitano, Ten. — A. dos italianos (Italum), Lauth. *Asar. Oró. Acirón: hisp.

ORDEM DAS ASSUMAGRADAS

Sumagrideas, noguideas

A ordem das *assumagradas* apparece no rudistico (veja pag. 415) representada pelos generos primordiaes = *sumagre* (rhus) e *nogueira* (juglans), troncos de duas familias, das quaes unicamente a *sumagridea* vegeta espontanea na Peninsula. As sumagrideas são aproveitadas na comida, na medicina e na industria. Os fructos do *sumagre dos correeiros* são por sua acidez, empregados como condimento; as folhas pulverisadas servem para apparelhar os cordovões. A *aroeira* dá uma resina um pouco tonica, adstringente, aromatica, conhecida pelo nome de *mastic,* que os orientaes mascam para perfumar o halito e fortificar as gengivas.

Familia sumagridea = *Terebinthaceæ,* Kunth; *Anacardiaceæ,* Lindley

Rhus = *Sumagre. — *S. coriario,* L. *Sumagre. Sumagre dos correeiros: luz. *Zumaque: cast.

Pistacia. — *P. lentisco,* L. *Aroeira. Lentisco verdadeiro: luz *Lentisco. Mata: hisp. — *P. terebintho,* L. *Terebitho. Cornalheira dos Transmontanos: luz. *Terebinto. Cornicabra: cast.

ORDEM DAS LEGUMINOSAS *(Leguminosæ,* Jussieu)

As *leguminosas* constituem uma ordem de plantas relacionadas com as *amygdalideas, oxalideas* e *assumagradas.* Pelo seu prestimo alimenticio, industrial e medicamentoso, são entre as ordens de vegetaes uma das que presta maiores serviços ao homem. Grande parte de ellas habita as zonas tropicaes e subtropicaes, e está naturalmente excluida da Peninsula Hispanica; as *codecideas* porém vivem em todos os climas. Não poucas das especies (exoticas)? estão acclimadas em nossas regiões, e são, como a *fava,* a *ervilha,* o *feijão,* a *lentilha,* o *grão de bico,*[1] cultivadas pelo prestimo alimenticio de seus grãos farinosos; ou como as *cassias, acassias* e *mimosas,* pelo seu prestimo ornamental, medicamentoso e industrial. De entre as especies indigenas merecem menção: a *farroba,* cuja drupa assucarada é alimenticia, forraginea e alcolifera; os arabes extraíam de ella uma especie de mel ou assucar; a madeira da *farrobeira* é macia, resistente e propria para instrumentos de labor. O *grão,* a *ervilha,* o *chicharo,* são farinosos, comestiveis e alimenticios. O *tremoço* é amargo; comestivel, depois de cozido e curtido, porém indigesto, elo que é especialmente empregado na engorda do gado suino; era frequente nas mesas dos antigos. O cozimento de *tremoços* tem propriedades desherpeticas. Os *tremoços* queimam e esfalfam as terras, em que vegetam; cortados porém e enterrados verdes, constituem um bom adubo. As raizes de algumas especies de *loto* são comestiveis cozidas ou cruas; segundo Theophrasto os egypcios faziam pão das sementes de *loto.* Os *trevos,* as *melgas,* as *ervilhacas,* constituem boas forragens; o trevo secco aromatiza o feno e torna-o agradavel ao paladar dos animaes. O *trevo pratense* tem o inconveniente de empanzinar e matar os animaes que o comem em demasia, pelo que o corrigem misturando-o com palha. Esta especie de *trevo* é ornamental; a infusão de suas flores, amarga e adstringente, é recommendada contra o escorbuto, a tosse catarrhal e as febres; fornece

---

[1] A patria de estes legumes, excepto o *feijão* que é indigena da India, da America e da Africa, é desconhecida: suppõe-se com justos motivos que pertencem a alguma das especies bravas modificadas pela cultura. Quer na sua *Flora Española,* tom. IV, pag. 243, diz que os *grãos de bico* são naturaes da Iberia; esta asserção não tem sido confirmada pelos botanicos que modernamente teem percorrido a Peninsula.

ás abelhas abundante colheita de mel, e á industria uma tinta verde. A raiz do *trevo betuminoso* é alexipharmarca; sementes diureticas, empregadas contra a retenção de urinas, a dor de costas e a hydropisia; o oleo das sementes é reputado por desparalytico. A semente da *ervilhaca* engorda os pombos e os carneiros; a da *ervilha de pombo* é venenosa. Enterrada, quando florida, a *ervilhaca* aduba e fertiliza as terras. As tuberas do *lathyro tuberoso* são comestiveis e cultivadas para alimento nos paizes frios; a rama fornece boa forragem; as flores vexilladas, em grupos de 5 ou 6, apresentam bello aspecto e exhalam agradavel aroma. A infusão das folhas do *senne* dá um purgante delicado, innoffensivo e feliz. As *giestas* são plantas de ornamentação; mas a *giesta tinctoria* (*piorno dos tintureiros) fornece á industria uma substancia corante; suas flores são diureticas; e suas sementes purgativas e emeticas foram outrora preconisadas contra a raiva. Da casca da *giesta* (espartio) *juncea*, macerada em agua, extraem-se fibras proprias para tela; suas flores são purgativas, aperitivas e diureticas; a infusão em vinho branco de suas sementes pulverisadas foi recommendada contra a hydropisia. A *giesta juncea* pela elevação de sua estatura, pela delicadeza do aroma de seus cachos de flores cor de ouro, é uma boa essencia ornamental. O *codeço pyrenaico*, estimado pela belleza de seus cachos de flores amarellas é tambem uma planta de ornamentação. As tuberas do *orobo tuberoso*, de que se alimentavam os antigos, são reputadas detersivas e aperientes. O cozimento das flores da *serradella mansa* é aperitivo, diuretico e recommendado contra as dores de rins. A *carqueja* e o *tojo* fornecem combustivel e valem bom dinheiro nas regiões, em que faltam ou são escassos outros materiaes para o fogo. Os aldeões deitam o *tojo* nas ruas, depois de pisado e curtido empregam-no em adubo das terras. Esta planta presta no inverno alimento a alguns animaes. As sementes das *alforvas*, reduzidas a pó, empregam-se em cataplasmas para resolver os tumores; o oleo das sementes limpa a cabeça; o cozimento da planta usa-se contra a dysenteria. O *astragalo alpino* é uma bella planta de ornamentação. As sementes da *anagyris fedegosa* são emeticas. A raiz do *alcaçuz* é emolliente; de ella se extrai uma substancia conhecida na drogaria por *extracto de alcaçuz*. A raiz emprega-se em cozimento, e o extracto em xaropes contra os catarrhos bronchiaes.

Alguns botanicos dividem em 4 subfamilias o que elles chamam familia das leguminosas: *mimoseas, swartzieas, cesalpinieas* e *papilionaceas*. Das tres primeiras vegetam espontaneamente na Peninsula apenas os generos *ceratonia* (farrobeira), e *cerce* (olaia). Ha todavia quem affirme que a farrobeira foi para aqui trazida pelos arabes, affirmativa pouco provavel, poisque tal essencia é planta da região mediterraneana. As *leguminosas* luzibericas pertencem pois na sua quási totalidade á familia que tem por typo primordial o *cytiso* (codeço), isto é á subfamilia historica das *papilionaceas*. A subfamilia *cesalpiniea* tem por typo primordial a *cesalpinia*.

As *leguminosas* (veja pag. 415) appareceram na era dos rudistas, representadas pelo genero *codeço* (cytisus), tronco primordial das chamadas *papilionaceas*; as *cesalpinideas* (veja pag. 452) surgiram no nummulitico. As leguminosas, com excepção da *olaia*, que é indigena da região de Granada, e da *alfarrobeira*, que vegeta nos terrenos incultos das zonas austral e oriental, estão distribuidas pelas diversas zonas e regiões da Peninsula, presando cada genero e asvezes cada especie o seu meio particular. Os *tremoços* presam geralmente os terrenos arenosos da região baixa; os *tojos*, os mattos e pinhaes dos terrenos aridos das regiões baixa e monteza; os *codeços* e *giestas* encontram-se em todas as zonas e todas as regiões; as *joinas* (ononides) preferem ordinariamente os terrenos calcareos, e vegetam em todas as regiões desde a baixa até á alpina; o *alcaçuz*, os terrenos arenosos, humidos e gordos das regiões baixa e monteza; etc.

Familia codecidea=*Papilionaceæ*, R. Brown

Scorpiurus=Escorpiuro. *Cornilhão: luz.—*E. subvilloso* (*Oruga erisada: valenciano), *sulcado, muricado, vermiculado* (*Lengua de oveja: cast.), L.

Coronilla. — *C. glauca* (*Senna do reino: luz. *Carolina: cast), Emero (*Senet bort: cat.), valentina, minima, varia, *juncea, securidaca*, «cretica», L. — *C. escorpioide,* *Alacranera. Enamorada. Pén de pardal. Herba del escorpis: hisp.), HOCH. — C. pentaphylla, DESF.

Hippocrepis = Hippocrepe. — *H. unisiliquosa* (*Esferra cavallo. Ferradurinha: luz.), multisiliquosa, comosa, L. — H. valentina, BSS. — H. escabra, DC. — H. glauca, TEN. — H. escamosa (squamata), COSS. — *H. ciliada,* WILLD. *Herba del ferro. L'esferra-cavalls: cat. — H. Salzmannes, BSS. ET REUT.

Ornithopus = Ornithopo. — *O. perpusillo, roseo, compresso,* (*Serradella estreita: luz.), L. — *O. duro,* GAV. — *O. desbracteado, sativo* (*Serradella cultivada: luz.), BROT.

Hedysarum = Hedysaro. — H. espinosissimo, obscuro, flexuoso, humilde (*Estacarosius: cat.), coronario (*Sulla: cast.), L. — *H. capitado,* DESF.

Onobrychis = Onobryche. — O. sativa (*Sanfeno. Esparzeta: luz. *Esparceta. Pipirigallo. Estacarrosins. Gall ingles. Pipirigall. Trapadella: hisp.), *cabeça de gallo,* crista de gallo? LMK. — O. saxatil, ALL. — *O. eriophora,* pumilla? horrida, DESV. — O. supina, estenorrhiza, peduncular? DC. — O. argentea, BSS. — O. madritense, BSS. ET REUT.

Astragalus = Astragalo. — A. vesicario, incano, *monspessulano,* austriaco? alopecuroide? alpino, exscapo, cicer, depresso, *glycyphyllo, Glaux, epiglotte, sesameo, pentaglotte, hamoso, betico,* L. — A. asperulo, DUF. — A. castelhano, austral, BGE. — A. cruzado, LK. — A. Stella, narbonnense, GON. — *A. cymbecarpo,* BROT. — A. escorpioide, POURR. — *A. granatense,* LGE. — A. purpureo, *massiliense,* (*Alquitira do Algarve: luz. *Cuxins de monja: cast.), *luzitanico,* LMK. — A. bourgeano, hispanico, COSS. — A. aristado, HÉR. — A. nevadense, BSS. — A. Cluses (Yerba de Santa Maria: cast.), BSS. ET REUT. — A. Boissieres, FISCH. — A. bayonense, LOIS. — A. tenuifolio, nummularioide, incurvo, DESF. — A. macrorrhizo, CAV. — «A. algarviense», COSS. — «A. montano», L.

Oxytropis = Oxytrope. — O. campestre, pilosa? DC. — O. Halleres, BGE. — O. pyrenaica, GODR. ET GR.

Biserrula. — *B. Pelecino,* L. *Serradella larga: luz.

Psoralea. — *P. betuminosa,* L. *Trevo bituminoso: luz. *Yerba cabruña. Angelota. Hediondo: cast. — P. plumosa, RCHB.

Colutea. — C. arborescente, L. *Espanta lobos: cast. *Espanta llops: cat.

Galega. — G. officinal, L. *Ruda cabruña: luz.

Glycyrrhiza. — *G. glabra,* L. *Alcaçuz. Regoliz. Pau doce: luz. *Palo dulce. Regaliz. Orozuz: cast. *Regalésia: cat.

Vicia. — *V. sativa,* L. *Ervilhaca: luz. *Garrosins. Vesas. Vesses. Arvellas. Veza. Arveja. Alberja. Guijeta. Guixeta: hisp. — *V. amarella* (*Arvejon. Arvejana: granadino), *narbonense, Gracca,* cassubica, silvatica, dos tojaes (dumetorum)? *onobrychioide,* (*Berzas. Garrandas: hisp.), *das sebes* (sepium), *bithynica,* hybrida, peregrina, lathyroide, L. — *V. acoraçonada* (cordata), VULF. — *V. angustifolia,* ALL. — V. lanciforme? betica, LGE. — V. cuneada, GUSS. — V. pyrenaica, POURR. — V. globosa? RETZ. — V. vestida, erviforme, BSS. — V. pannonica? JCQU. — V. argentea, LAP. — V. orobo, pubescente, *disperma,* DC. — V. villosa, *tenuifolia,* RTH. — *V. Gerardes,* VILL. — *V. varia,* HOST. — V. pseudocracca, BERT. — *V. atrapurpurea,* biflora, *monantho* (*Ervilhaca parda: luz. *Angarroba: cast.), calcarada (*Alberja. Albejana: cast.), DESF. — *V. hirsuta,* KOCH. *Alverjon: cast. — *V. gracil,* LOIS. — *V. quatriseminea* (tetrasperma), MNÇH. — *V. Ervilia,* WILLD. *Ervilha de pombo. Orobo das boticas: luz. *Alcarceña. Yero. Yerbo. Serros. Erp. Erb. Herb: hisp. — V. pequeniflora (parviflora), CAV. — «V. benghalense?», L.

Lens. = *Lentilha: luz. *Llentia: cat. *Lenteja: cast. — *L. nigricante,* GODR. — L. lenticula, SCHRER. — L. esculenta, MNCH. *Lentilha commum. Lentilha comestivel. (Subspontanea na Peninsula).

Lathyrus = Lathyro. — *L. Clymeno, articulado, annual, hirsuto, silvestre, Cicera* (*Chicharos miudos: luz. *Cicercula. Galgarra: cast. *Guixons: cat.), *palustre,*

latifolio (*Cizirão : luz.), *pratense, angulado, setifolio, tuberoso, heterophyllo, tingitano, sativo* (*Chicharos: luz. *Guijas: cast. *Guixas. Pedrarols: cat.), *Nissolia, Aphaca,* L.— *L. ochro,* DC. *Ervilha preta brava : luz.—L. cirrhoso, Ser.—*L. maritimo,* Fr.—*L. esspherico,* Retz.—L. erecto, Lag.—L. saxatil, Bss.—*L. amphicarpo,* Brot.

Orobus = Orobo. — O. canescente, amarello, primaveral, *negro, tuberoso,* L.— O. pannonico, Jçqu.

Hymenocarpus = Hymenocarpo. —H. circinado, Savi.

Cornicina. — *C. Loeflingiz, hamosa, lotoide,* Bss.

Physanthyllis = Physanthylle. — *P. quatrifolia* (tetrasphylla), Bss. *Llentia silvestre : cat.

Anthyllis = Anthyl.— A. barba de Jupiter, montana, *Gerardes, codeçoide, vulneraria,* L.—A. genistea (Genistae), Duf. *Albaida fina : cast.—A. sericea, Lag.— A. rupestre, Coss.—A. Rambures, podocephala, tejedense, Bss —A. rosea? Wk.—A. arundana, Bss. et Reut.—A. onobrychioide, Cav.

Dorycnium = Dorycnio. — *D. suffruticoso,* Vill.—D. jordaniano, Wk.—*D. recto* (*Unciana. Emborrachacabras : hisp.), *hirsuto* (*Yerba del pastor. Bocha peluda : cast. *Bótja peluda : cat.), DC.

Tetragonolobus =Tetragonolobulo. —*T. purpureo,* Mnch.—T. conjugado, Ser. = T. siliquoso, Rth. *Corona de rey : cat.

Lotus = *Loto. — L. codeçoide, *edul, ornithopodioide, cretico, corniculado, angustissimo,* L.—*L. argenteo, arenario, conimbricense,* Brot.—*L. Salzmannes, castelhano, glareoso,* Bss. et Reut. = L. longesiliquoso, Röm.—*L. tenuifolio,* Rchb. = *L. uliginoso.* Schk. = *L. hispido, parvifloro,* Desf.— L. subfloro, Lag.

Trifolium = *Trevo: luz. *Trebol: cast.—T. montano, espadiceo, alpino (*Regalesia: cat.), rubente, alpestre, *estricto, medio, encarnado* (*Trebol encarnado : cast. *Fé. Fench : cat.), *subterraneo, escabro, arvense* (*Pé de lebre : luz.), *Cherleres, lappaceo, estrellado, angustifolio, ochroleuco, pratense* (*Trevo dos prados : luz. *Trebol de los prados : cast. *Farratje bort : cat.), *estriado, fragifero, tomentoso, resupinado, espumoso, suffocado, glomerado, rasteiro* (repens), *procumbente, filiforme,* L. — *T. patente,* baio (badium), Shcreb.=T. aureo, Pall.—T. rupestre?, Ten.—T. glareoso, Schleich.— T. Thaliz, Vill. = T. micheliano, vesiculoso, Boccones, Savi. = *T. isthmocarpo, cernuo,* Brot.—*T. nigriscente,* Viv.=*T. parvifloro, diffuso,* Ehrh. -- T. Bonanes, parnomitano? Presl.—T. bracteado? Schousb.—T. betico, Bss.—T. intermedio, Guss. – *T. hirto,* All.—*T. maritimo,* Huds.—*T. ligustico,* Balb.—T. Lagopo, phleoide, gemello, Pourr.— T. clandestino, Lag.—*T. esquarroso,* DC.—«T. purpurescente», Roth.—*T. menor* (minus), Sm. Bt.—T. Cupanes, Tin.—«T. Broteres», Ficalho.

Melilotus = *Meliloto. — *M. branco, officinal* (*Trevo de cheiro. Coroa de rei : luz.), Desr.—M. macrorrhizo (*Trebol oloroso : cast.), Pers.—*M. napolitano,* Ten.— *M. parvifloro, messanense,* sulcado, Desf.—M. italico, Lmk. *Anaphe : luz.—*M. elegante,* Salzm.—*M infesto,* Guss.—M. linear, Cav.—«M. segetal», Ser. (Esta especie dá-se por duvidosa na Extremadura hispanhola).

Medicago = * Melga. Luzerna : luz. * Mielga. Alfalla : cast. —*M. lupulina, falcada* (* Luzerna de sequeiro : luz.), *marinha,* radiada, L.—M. suffruticosa, Ramd.—M. oval, Urb.—*M. orbicular, escutellada, arabica,* All.—M. granatense, Murex, *tuberculada, ciliar, turbinada,* W.—*M. obscura,* Retz.—*M. truncatula, hispida, intertexta,* «aguilhoada», Gärtn.—*M. regidula,* coroada, Desr.—*M. littoral,* Rhof.—M. precoce, disciforme, DC.—*M. minima,* Lmk.—M. tenoriana, Ser.

Trigonella. —*T. monspeliaca, feno greno* (* Feno grego. Alforvas. Hervinha : luz. *Alhorva: cast. Senigrech : cat.), polycerada, L.—T. polycerotoide? Lge.—*T. ornithopodioide,* DC.—T. gladiada, Stev.

Ononis = Ononide. — *O. dos antigos,* rasteira, minutissima, variegada, ornithopodioide, *hispanica,* (* Joina dos mattos : luz. * Melosa. Pegamoscas. Tarraga. Alorens. Garbanceros : hisp.), Cenisia, tridentada (* Asnalo. Amacho. Gavó. Soya. Arnalls. Gar-

banzo silvestre. Correton garbancero. Garbancillar de conejo. Estrepa. Escrepa: hisp.), fruticosa (* Garbancillera borde: aragonez), rotundifolia, *mitissima, alopecuroide, reclinada, pubescente* (*Yerba garbancera. Yerba mosquera. Yerba molera: andaluz), *viscosa* (* Melosilla, Mucosa, Melosa: cast.), *crespa* (* Ditienebuey rizado. Gatuña: cast.), *Natriz* (* Ungla de gat. Melosa. Beluda. Pegamoscas. Tárraga. Yerba culebra: hisp.), L. — *O. campestre,* KOGH ET ZIZ. * Quiebra arados. Gatuña. Gatillas. Gaons. Gavó: hisp. — *O. procurrente,* WALLR. * Unhagata. Rilhaboi. Restaboi: luz. * Qiebra arados. Gatuña. Gavó. Gahons: hisp. — *O. pinulada,* «cintrana, parviflora, racemosa», BROT. — O. leucotricha, montana, Tournefortiz, crotalarioide, COSS. — *O. Picardes,* cephalotes, Reuteres, BSS. — O. cossoniana, salzmanniana, saxicola, *Bourgaez,* BSS. ET REUT. — O. ellipticifolia, pyrenaica, foliosa, WK. — O. hirta, euphrasifolia, pendula, laxiflora, hispida? *ramosissima,* DESF. — *O. diffusa,* TEN. — *O. serreada,* FORSK. — O. filicaule, SALZM. — O. estriada, GOU. — *O. Columnez,* ALL. — O. subspigada, geminiflora, especiosa (* Rascavieja: granadez. * Garbancillo: murciano), LAG. — O. aragonense, juncea, ASSO. — O. sicula, GUSS. — *O. breviflora,* rosifolia, DC. — O. angustissima? LMK. — O. paniculada? subcordada, CAV. — «O. Hackeliz», LGE.

Retama. — *R. monosperma,* (* Piorno branco: luz. * Retama blanca: cast.) *espherocarpa* (* Piorno amarello: luz. * Retama. Retama borde: cast.), BSS.

Spartium = Espartio. — *E. junceo,* L. * Giesta. Giesteira dos jardins: luz. * Retana de olor. Gayomba. Retama macho: cast.

Erinacea. — E. pungente, BSS. * Piorno azul. Piorno negro. Erizo. Cuxias de señora. Cuxias de monjas: hisp.

Genista = * Giesta: luz. — *G. luzitanica, hispanica* (* Abulaga: cast. * Gienesta cascaula: valenciano), germanica, *florida* (* Ginesta blanca: cat. * Retama blanca. Escobon. Piorno: cast.), *tintoria* (* Piorno dos tintureiros: luz. * Retama de los tintoreros: cast.), *pilosa, anglica,* L. — G. horrida, gibraltarica, cinzenta (* Ginesta pequeña. Flor de tintoreros. Taragonda. Giniestra. Ginestrel: hisp.), *Escorpio* (* Aliaga. Aulaga: cast.), *Lobeliz* (* Piorno: cast.), DC. — G. Boissieres, retamoide, equisetiforme, lanuginosa, erioclada, betica (* Piorno amarillo. Piorno paiso: cast.), *decipiente, Tournefortiz, escorpioide,* «ancistrocarpa, Bourgaez», SPACH. — *G. Barnardesiz,* GRLLS. — G. radiada? SCOP. — *G. hirsuta,* VAHL. — *G. berberidea, Hystriz, acinzentada* (cinerascens)? LGE. — G. pseudopilosa, murcica, COSS. — *G. polyantho,* RÖM. — G. Haenseleres, BSS. — G. ramosissima, umbellada, clavada, POIR. — G. oretana, WBB. — G. obtusiramea, *leptoclada,* GAY. — G. teritrifolia, WK. — *G. micrantha,* ORT. — *G. parviflora, falcada, polygaliphylla, triacantho,* (* Aulaga morisca: andaluz), BROT.

Pterospartum = Pterosparto. — *P. sagittal,* WK. * Carquesa. Carquesia. Carqueja. Llitza. Ginestra: hisp. — *P. lasiantho,* (* Carquesa: cast.), *estenoptero* (* Carqueja: luz.), *tridentado,* (* Carqueja: luz e cast.), *cantabrico* (* Carquesa: cast.), SPACH. — «P. escolopendrino», WK. * Carqueja: luz.

Ulex = Tojo: luz. e cast. — *T. aphyllo,* LK. — T. Cossoniz? Boivines, bourgaeano? *Willkommiz* (*Aulaga: cast.), *janthoclado* * Aulaga: cast.), *Jussiez, opistholepe, espartioide,* «notavel (spectabilis), lucido, Vaillantiz, Acayraciz», WBB. — *T. webbiano,* COSS. — *T. europeu,* L. — T. Galliz, *welwitschiano* (* Aulaga: cast.), PAANCH. — *T. escabro,* KZE. — *T. anão,* FORST. — T. betico, brachyacantho, BSS. — *T. austral,* CLEM. * Aulaga. Aliaga: Granadino. — T. recurvado, WK. — T. canescente, «micrantho», LGE — «T. denso, erinaceo, argenteo», WELW. — «T. luzitanico», MARIZ.

Cytisus = * Codeço: luz. — *C. espinhoso,* TOURN. * Retama espiñosa. Aulaga espinosa. Erizo. Argelaga. Otea. Otaca: hisp. — *C. lanigero* (* Erguen .Erguenes: andaluz), *candicante* (* Ginesto: cat. * Escobones, andaluz). DC. — C patente (*Godua: cat,), hirsuto, sessilifolio (* Rubiana redonda: cast.), L. — C. tribracteolado, WBB. — C. Hunzenaus, *purgante* (* Ginesta. Retama augulosa. Piorno gallego. Calabon: cast.), WK. — *C. linifolio,* LMK. * Retana fina. Escoba. Escobon: cast. — C. gallico, KERN. — *C. trifloro,* HÉRIT. — C. Fontanesiz, SPACH. *Ginistrella borde: aragonez. — «C. villosissimo, procero»,

branco ∗Giesteira branca, luz. ∗Escoba blanca: cast., Lk. — *C.* (Adenocarpus) *hispanico,* Lmk. ∗Codeço alto: luz. ∗Cohueso. Cabroño. Piorno. Sietesayos. Rubiana real: hisp. — *C. complicado,* Brot. ∗Codeço rasteiro: luz. ∗Codeso. Cambrones. Piorno. Escobas: hisp. — *C. polymorpho,* Pourr. — *C. telonense,* Lois. ∗Racaviega. Rascaviega: hisp.—C. descorticante, divaricado (A. descorticans, divaricatus, Bss.): ∗Racaviega. Rascaviega: hisp. — «C. anisochilo (A. anisochilus, Bss.)».

Sarothamnus = Sarothamno. — *S. grandifloro* (∗Giesteira das sebes: luz. ∗Escobon: granadino), *patente* (∗Giesteira das serras: luz. ∗Escobon: andaluz), *betico* (∗Escodon: andaluz), catalaunico, Wbb. — *S. escopario,* Koch. ∗Hiniesta. Inhiesta. Retama de Escobas. Hiniesta blanca. Escoba negra. Godua. Ginestrell. Gesteira. Gesta: hisp. — S. cantabrico, Wk. ∗Isatsa. Erratza: vasconso. — *S. Welwitschiz* (∗Gesta. Xesta. Gesteira. Escobon morisco: hisp.), *eriocarpo,* (∗Escoba: cast.), Bss. et Reut. — S. malacitano, «Bourgaez, oxyphyllo», Bss.

Lupinus = ∗Tremoço: luz. ∗Altramuz: cast. — *T. hirsuto, amarello* (∗Faba do mar. Faba bravia: gal.), *angustifolio* (∗Tremoço azul: luz. ∗Altramuz azul: cast.), *vario,* L. — T. leucospermo, *hispanico,* Bss. et Reut. —T. reticulado, Dev. — *T. Termis,* Fobsk. —T. Cosentines», Guss.

Lotononis = Lotononide. — L. tremocifolia (lupinifolia), Wk.

Anagyris. — *A. fetida,* L. ∗Anagyris fedegosa: luz. ∗Altramuz hediondo. Altramuz del diablo. Hediondo. Arbre moniato. Monjeta borda. Contera. Contera pudenta: hisp.

Familia cesalpinidea = *Cæsalpinieæ,* R. Brown

Cercis = Cerce. — C. siliquastro, L. ∗Olaia: luz. ∗Arbol del amor. Algarrobo loco: cast. ∗Arbre de Judas. Garrofer bort: cat.

Ceratonia. — *C. siliqua,* L. ∗Farrobeira. Alfarrobeira: luz. ∗Algarrobo. Garrofér. Garrofera vera: hisp.

ORDEM DAS ROSADAS = *Rosaceæ,* Jussieu

Pyrideas, abrunhideas, sanguisorbideas, rosideas

As *rosadas* (veja pag. 415) apparecem no rudistico, representadas pelos generos *pereira* e *abrunheiro,* primotypos das familias *pyridea* e *abrunhidea.* As duas outras familias pertencem á ultima edade da criação. Sábia em todas as suas producções, a natureza criou primeiro as familias que forneciam alimento ao homem primitivo; as medicinaes e ornamentaes criou-as depois.

As rosadas conteem plantas de horta e de pomar, de confeitaria, de botica, de ornato e de perfumaria. As pomaceas e confeitosas encontram-se todas ou quasi todas nas *pyrideas* e *abrunhideas.* As medicinaes e ornamentaes nas *rosideas* e *sanguisorbideas.* As rosadas vegetam ordinariamente nas sebes, soutos, mattos e rochedos da Peninsula. O genero *roseira* tem especies em todos os climas. Sendo assaz conhecido o prestimo das rosadas, torna-se ocioso mencional-o.

Familia pyridea = *Pomaceæ,* Jussieu

Pyrus = ∗Pereira: luz. e gal. — *P. commum* (∗Pereiro bravo: luz. ∗Espino. Pereira borda. Peralloner: hisp.), *malo* (∗Maceira: luz. e gal. ∗Manzano: cast. ∗Pomera. Pomes: cat.), L. — P. amygdaliforme, Vill. — «P. cydonia», L. ∗Marmelleiro: luz. ∗Membrillera: cast. ∗Codonyer: cat.

Sorbus = *Sorveira: luz.— S. domestica (*Serbal comum. Azarollo. Acafresna. Azarollera. Acerollera. Serber. Serbera: hisp.), *aucuparia* (*Tramazeira. Cornogodinho: luz. *Serbal de cazadores. Seridolé: hisp.), L.— *S. torminal, Aria* (*Mostellar. Mostaja: cast. *Mogera. Muxera. Moigera: cat.), chamaemespilo, CRTZ.

Amelanchier.—*A. vulgar*, MNCH. *Nespereira brava: luz. *Cornillo. Mellana. Cornijuelo. Curruné. Carrasquilla. Bullomera. Cornes. Curumier, Mallanguera: hisp.

Cotoneaster = Cotoneastro.—C. vulgar, LINDL. *Falso membrillo: cast.— C. granatense, Bss. *Durillo. Guillomera: hisp. — C. pyracantha, SPACH.

Mespilus = *Nespereira: luz. *Nispero: cast. — N. germanica.

Crataegus = Cratégo. — C. azarolo (*Azarola: luz.), *oxyacantho* (*Pilriteiro. Espinheiro alvar de casca verde: luz.), mouro, L. — C. laciniado? UCR. — C. Insegnez, BERTOL. — C. granatense, Bss. *Durillo: cast. — *C. monogyno*, JCQ. *Espinheiro alvar: luz. *Espino albar. Espino majuelo. Majoleto. Estripio. Cirerata del pastor. Ars blanch: hisp. (A azarola é subspontanea na Catalunha; cultivada 'nalgumas hortas de Portugal e Hispanha).

Familia sanguisorbidea = *Sanguisorbeæ*, Gay

Alchemilla — *A. vulgar* (*Pé de leão: luz. *Pié de leon: cast.), alpina, L. — A. pyrenaica, DUF.—*A. arvense*, SCOP.—*A. microcarpa*, Bss. ET REUT.—*A. cornucopioide*, R. SCH.

Sanguisorba. — S. officinal, L.

Poterium = Poterio. — *P. sanguisorba* (*Pimpinella menor. Pimpinella hortense: luz. *Pimpinela: cast.), *agrimonioide* (*Agrimonia bastarda: luz.), L. — P. laterifloro, *spachiano*, COSS. — P. mauritanico, Bss. — P. multicaule, rupiculo, Bss. ET REUT. — P. muricado, «dictyocarpo», *Magnoliz*, SPACH. — *P. verrugoso*, EHRBG. — P. ancistroide DESF.

Agrimonia. — *A. eupatoria*, L. *Agrimonia: luz. *Yerba de San Guillermo: cast. *Cerverola: cat. — A. odorada, MILL.

Familia rosidea = *Roseæ*, De Candolle

Rosa = *Roseira. — *R. sempreverde, canina* (*Rosa de cão. Sylva macha: luz.), *rubiginosa*, espinhosissima, alpina, L.—R. arvense, HUDS.—R. estylosa, DESV.—R. myriacantha, DC. — R. rubrifolia, VILL. — R. montana, CHAIX. — R. Reuteres, GODET. — R. corifolia, FRIES. — *R. Pouzines*, TRATT. — R. das sebes, THUILL. — R. tomentosa, *micrantha, molle*, SM.—«R. trepadeira (scandens)», BROT.—R. catalunica, COST.—R. collina, JACQ.— R. viscosa, JAN.

Rubus = *Sylva. Sarça: luz. *Zarza: hisp. — S. idea, (*Framboeza: luz. *Sangueso. Gérs. Gerdraé. Yrdus: hisp.), *fruticosa, cesia* (*Zarza de los rastrajos: aragonez), saxatil, L. — S. thyrsoidea, WIMM. — *S. discolor*, hirta, WEIHE ET NEES. — *S. amena*, PORTENSCHL *Zarza mora: granadez. — S. tomentosa, BORKH. — S. minutiflora, LGE. — *S. collina*, DC. — S. corylifolia, SM. — S. nemorosa, HAYNE. — *S. glandulosa*, BELL. — S. ulmifolia, SCHOTT.

Fragaria. — *F. comestivel* (vesca), L. *Morangueiro: luz. *Fresa. Fresera. Maduxera. Maduixera. Muduxer. Fraulera: hisp. — F. collina, EHRH. — F. magna, THUILL.

Comarum = Comaro. — C. palustre, L.

Potentilla. — P. caulescente, anserina (*Plateada. Argentina: cast.), primaveral, opaca, aurea, intermedia, supina? hirta, recta, argentea, pensylvanica, fruticosa, *rupestre, reptante* (*Cinco em rama: luz. *Cinco en rama. Pié de Cristo. Lloraga: hisp.), L. — P. fragariastro, EHRH. — P. micrantha? esplendente, pyrenaica, RAM. — P. nival, alchemilloide, LAP. — P. procumbente, *tormentilla* (*Tormentilla. Septe em rama: luz. *Consolda rotja: cat.), SBITH. — P. minima? alpestre, HALL. — P. cinzenta, CHAIX. — P. nevadense, Reuteres, Bss. — «P. montana», BROT.

Sibbaldia. — S. procumbente, L.

Geum = Geo. — G. fluvial (rivale), montano, reptante? *urbano* (*Herva benta. Sanamunda. Caryophyllada: luz. *Cariofilata: cast.), L. — G. hispido, Fries. — G. pyrenaico, W. — G. umbroso, Bss. *Yerba del ermitano: granadez. — *G. bifloro,* Brot.

Dryas = Dryade. — D. octopetala, L.

Spiræa = Espirea. — *E. filipendula* (*Filipendula: luz. e cast. *Saxifraga roja: cast. *Herba del pobre home: cat.), *ulmaria* (*Herva ulmeira: luz. *Reina de los prados: hisp.), Arunco, L. — *E. alequeada* (flabellata), Bertolot.

Familia abrunhidea = *Amygdaleæ,* Jussieu

Amygdalus = *Amendoeira. — «A. commum», L. O sr. J. Daveau no seu *Bosquejo* (Aperçu) *sobre a vegetação do Alemtejo e Algarve,* pag. 14, 15, 34, parece-nos dar a *amendoeira commum* por indigena do Algarve; talvez, porque a patria de esta especie não está assaz determinada, posto haver quem diga ser a Mauritania: nos muitos annos que residimos 'naquella provincia não encontramos *espontanea* a amendoeira cultivada em quasi toda a Europa.

Prunus = *Abrunheiro. Ameixieira: luz. *Pruner: cat. *Ciruelo. Cirolero: cast. — *A. espinhoso,* L. *Abrunheiro bravo: luz. *Endrino: cast. *Aranyó. Escanyagats: cat. — *A. das aves,* L. *Cerejeira das cerejas pretas miudas. Cerejeira preta: luz. *Cerezo de aves: Cerezo de monte. Cerezo negro: cast. *Cirer. Cirerér: cat. — A. prostrado, Labll. — A. insiticio, L. — A. Rambures, Bss. *Espino negro: cast. — *A. Pado,* L. *Pado. Azereiro dos damnados: luz. *Cerezo aliso. Cirer bort. Arbol de la rábia. Pao de San Guirgorio: hisp. — *A. Mahaleb,* L. — *«A. luzitanico»,* L. *Azereiro: luz. *Azarera: cast. — *«A. fruticante»,* Weihe. — *«A. lauro cerejo»?* L. *Laurel real. Loro. Lauro real: cast. *Louro cerejo: luz. — A. domestico, L. *Ameixeira: luz. *Ciruelo: cast.

ORDEM DAS MYRTIFLOREAS *(Ordo myrtiflorarum,* Willkomm)

Myrtideas, granatideas

As *myrtifloreas* apparecem no rudistico, representadas por um *myrto* fossil (veja pag. 415). De ellas ha actualmente na Luziberia, onde na era homaria vegetaram *eucalyptos,* apenas dois unicos generos e especies = a *murta* e a *romeira,* vegetantes principalmente nas sebes, charnecas e margens de rios da região baixa e monteza das zonas oriental, austral e media. Os fructos de ambas as especies = *masturços* e *romãs.* A casca de romã é rica em tannino: e pode ser aproveitada no preparo de cordovões. A casca da raiz é empregada com exito na expulsão da tenia. Os fructos da murta são adstringentes; as folhas teem virtudes estimulantes e tonicas. Tanto a murta como a romeira são plantas ornamentaes. As *balaustias* (flores de romeira) distinguem-se pelo seu vivido carmim; as flores da murta pela delicadeza do perfume, e pela belleza de sua corolla nivea, ornada de numerosos estames.

Familia myrtidea = *Myrteæ,* Jussieu; *Myrtoideæ,* Ventenat

Myrtus = Myrto. — *M. commum,* L. *Murta: luz. *Murtra. Murta. Arrayan. Mirto: hisp.

Familia granatidea = *Granateæ,* Endlicher

Punica. — *P. granadea* (granatum), L. *Romeira: luz. *Granado: cast. *Magraner: cat.

ORDEM DAS RHAMNADAS

Rhamnideas, cissideas, celastrideas, estaphyleídeas, ilecideas

As trez primeiras familias das *rhamnadas* (veja pag. 414) apparecem no rudistico, representadas pelos generos *rhamno, cissita* e *celastrophyllo;* a *ilecidea* surge no nummulitico.

As *rhamnideas* fornecem especies medicinaes, industriaes e comestiveis. O rhamno purgante produz bagas, de que se compõe um xarope purgativo. As bagas do *rhamno infectorio,* a casca do *purgante* e do *frangula,* fornecem principios tinctoriaes verdes ou amarellos, objecto de largo commercio. Os fructos da *açufeifa menor,* muito celebrados pelos antigos, são carnudos e agradaveis ao paladar. O *rhamno alaterno* é sob o nome de **phillyrea bastarda* cultivado nos jardins como planta de ornato.

As *cissideas* constituem uma pequena familia sob o typo original do *cisso.* Habitam a zona intertropical dos dois continentes e as regiões temperadas da America do norte; comtudo a *vinha,* que dizem originaria da Georgia e da Mingrelia, alguns antigos geographos a dão como natural da Peninsula Hispanica, e apparece ainda espontanea na Iberia. A familia tem poucas especies uteis; mas, em compensação, a *vinha* é pela variada amplitude do seu prestimo uma das mais nobres plantas do Globo, acaso a primeira depois do *coqueiro* (veja pag. 83 e 84). Este vegetal faz a riqueza das zonas, em que é cultivado. A *vinha* precisa uma temperatura media superior a 19° c. no verão; onde é menor os principios saccharinos não attingem todo o desenvolvimento, e os bagos ficam acidos; onde a temperatura é muito elevada, como nos tropicos, a *vinha* cresce rapidamente e fructifica mais de uma vez no anno, mas os cachos seccam antes de amadurecerem.

As *ilecideas* constituem sob o typo primordial do *azevinho* (ilex) uma pequena familia estreitamente ligada com a *celastridea.* São raras na Europa e na Asia, e abundantes no Cabo da Boa Esperança e na America do Norte. O *azevinho commum* tem a madeira rija e densa, pelo que é estimada para trabalhos de marceneria. Suas bagas de um vermelho vivo produzem bello effeito entre o verde lustroso das folhas recortadas e espinhosas, o que torna esta arvore formoso ornamento dos jardins no inverno. Suas folhas teem propriedades febrifugas, e o principio (ilicina) extrahido da casca é um succedaneo da quina. Da casca extrai-se tambem um visco, outrora empregado para resolver tumores, e presentemente aproveitado pelos passarinheiros.

Os *rhamnos* vegetam ordinariamente nas sebes e mattos; algumas especies prezam as margens dos rios e os terrenos arenosos frescos. A *açufeifeira* é da região mediterranea. A *vide* manifesta-se nos climas temperados e estima os pendores meridionaes. O *azevinho* requer paragens frias.

Familia rhamnidea = *Rhamneæ,* R. Brown

Paliurus = Paliuro. — P. austral, R. Sch. *Espinavesa: cat.

Zizyphus = *Açufeifa. — *A. loto,* Lmk. *Açufeifa menor. Anafega menor: luz.

Rhamnus = Rhamno. — *R. alaterno* (*Aderno bastardo. Sanguinho das neves: luz. *Madierno. Durillo. Sanguinos. Carrasquillas: hisp.), saxatil, infectorio (*Artos: cast.), purgante (*Espino cerval. Espina cervina: cast. *Espino blanc: cat.), pumilo, alpino, *frangula* (*Frangula. Amieiro negro. Sanguinho de agua: luz. *Sanguiño: gal. *Hediondo. Sangredo. Pudio. Arraclan. Avelanillo. Frangula. Verumenut: hisp.), *lycioide* (*Artos. Espino negro. Espino prieto. Escureroy. Escambrones. Ars negre: hisp.), *oleoide* (*Espino prieto: cast.), L. — R. myrtifolio, Wk. *Agracejo: granadez. — «R. buxifolio ?», Lk.

Familia cissidea=*Ampelideæ,* Kunth; *vites,* Jussieu

Vitis=Vide. Videira.—V. vinifera, L.

Familia celastridea=*Celastrineæ,* R. Brown

Evonimus=Evonimo.—E. europeu, L. *Bonetero: cast. *Bonetos: cat.
Catha.—C. europea, Vbb. *Harto: granadez.

Familia ilecidea=*Ilicineæ,* De Candolle

Ilex=Ilez.—*I. aquifolio,* L. *Azevinho: luz. *Acebo. Cardon. Cardonera. Grévol. Agrifoli. Boixgrevol: hisp.

ORDEM DAS ALOENDRADAS

Loendrideas, gencianideas, oleídeas, asclepiadideas, jasminideas

As *loendrideas* (veja pag. 414) apparecem no rudistico, representadas pelo genero *nerio* (loendro), primotypo da chamada familia *apocynea* e *vincea;* as *oleideas* surgem no nummulitico (veja pag. 453); as duas restantes familias são do ultimo periodo da criação.

Conteem as aloendradas plantas de ornato e de perfumaria, medicinaes e alimenticias.

A mais notavel das especies é a *oliveira,* a que os antigos deram com justiça o nome de arvore da sabedoria, por se extraír dos fructos *(azeitonas)* o oleo *(azeite)* alimentador da luz que alumiava os estudiosos em suas longas vigilias. A industria moderna tem descoberto vantajosos substituintes do azeite na producção da luz; mas nenhum o substitue como tempero na comida e como lubrificador na machina. O azeite morno é emolliente, e tem na medicina variadas applicações como excipiente. As azeitonas, curtidas, são um desenjoativo alimenticio, muito estimado e procurado.

A *congossa,* o *freixo,* o *loendro,* o *jasmim* são plantas de ornato; e o ultimo tambem de perfumaria. A vinca vegeta nos terrenos humidos da região baixa e monteza; o loendro nas margens das ribeiras da zona austral; o freixo frequente nos mattos e margens rivulares das regiões baixa e monteza; a oliveira ou antes o *zambujeiro* nas sebes e mattos das mesmas regiões.

Familia loendridea=*Apocyneæ,* R. Brown; *Vinceæ,* De Candolle

Vinca.=*Congossa.—C. menor, *maior* (*Yerba doncella: cast. *Vinclapervincla. Viola de bruxa. Herba donsella: cat.), L.—*C. media,* Lk. *Yerba doncella: cast.

Nerium=*Loendro.—*L. oleandro,* L. *Loendro. Sevadilha: luz. *Adelfa. Baladre: hisp.

Familia gencianidea=*Gentianaceæ,* Lindley; *gentianeæ,* Jussieu

Limnanthemum=Limnanthemo.—*L. nymphoide,* Lk. *Golfão pequeno: luz.

Menyanthes=Menyanthe.—M. trifoliada, L. *Trebol acuático fibrino: cast. *Trifoli lluent: cat.

Swertia=Eswertia.—E. perenne, L.

Gentiana = Genciana. — G. campestre, Amarella, ciliada, nival, primaveral, pyrenaica, acaule, asclepiadea, cruzada, *pneumonanthe, amarella* (*Genciana das boticas. Argençana dos pastores: luz. *Genciana: cast. *Gensiana. Gensana: cat.), *maritima, espigada, centaurea* (*Centaurea menor. Fel da terra: luz. *Centaura. Centaura menor. Hiel de tierra: cast. *Fel de la terra. Herba de Santa Margarida: cat. *Pericó vermell: valenciano), *filiforme,* L. — G. tenella, ROTTB. — G. pumila, JACQ. — G. Boryz, BSS. — G. Burseres, LAP. — G. pusilla, LMK. — *G.* (Erithræa) *latifolia,* SM. — *G. linarifolia,* PERS. — G. gypsicola, BSS. ET REUT. — *G. maior,* HFF. ET LK. — *G. ramosissima, chloódes, portense,* BROT.

Chlora. — C. perfoliada (*Centaurea groga: cat. *Centaurea menor perfolhada: luz.), imperfoliada, L. — C. citrina, BSS. ET REUT.

Familia oleidea = *Oleneæ* et *fraxineæ,* Martius

Ligustrum = *Alfenheiro. — *A. vulgar,* L. *Olivella. Olivereta. Alhenya: cat. *Aligustre. Alheña: cast.

Olea. — *O. europea,* L. *Oliveira (planta cultivada). Zambujeiro (planta brava): luz. *Olivo. Olivera. Aceytuno (planta cultivada). Acebuche. Bordizo. Olivera (planta brava): hisp.

Phillyrea. — *P. angustifolia* (*Lentisco bastardo: luz.), *media* (*Aderno: luz. *Labiernago. Aladera mitjá: hisp.), *latifolia* (*Aderno: luz.), L.

Fraxinus = *Freixo: luz. *Fresno: cast. — F. orno, L. *Fresno de flor: cast. — *F. excelso,* L. — *F. angustifolio,* VHAL.

Familia jasminidea = *Jasmineæ,* R. Brown

Jasminium = *Jasmineiro: luz. *Jazmin: cast. — *J. fruticante,* L. *Jasmineiro do monte: luz. *Jasmi groch. Llesami. Jerami: cat.

Familia asclepiadidea = *Asclepiadideæ,* R. Brown

Periploca. — P. alizada, AIT.

Cynanchum = *Escamonea. — *E. aguda,* L. *Escamonea falsa. Correguela lechosa. Matacan agudo: cast. *Corriolles bordes. Corrajola de bou: cat.

Asclepias. — *A. vincetoxico* (*Hirundinaria. Herva contraveneno: luz. *Vincetorigo: cast. *Vincetoxi. Maseres: cat.), *negra, fruticosa,* L.

Apteranthes = Apteranthe. — A. gussoneana, MIK.

ORDEM DAS UMBELLADAS

Hederideas, cornideas, aipideas

As *umbelladas,* assim denominadas pela umbelliformidade de suas flores, apparecem (veja pag. 415) no rudistico, representadas pelos generos *aralia* e *hera.*

As umbelladas conteem muitas plantas medicinaes, algumas venenosas, outras de tempero, de conserva e de confeitaria. As *cicutas* são extremamente venenosas, e raro applicadas como medicamento. O *cerefolio* come-se em salada ou cozido, as *cenouras* e o *aipo* cozidos ou de conserva; o *perexil* de conserva; as sementes do *funcho* e do *cominho do prado* deitam-se no pão, no queijo e nos figos para os aromatisar. A raiz de funcho é nutriente; as folhas estimulantes e diureticas; as sementes estimulantes e estomachicas. O *aipo* é diuretico menstruativo, excitante e aphrodisiaco; o uso do *aipo,* verde, é perigoso. As sementes do *endro maior* são estimulantes, tonicas, carmina-

tivas e contradyspepticas. O succo do *perexil* recommenda-se como emolliente e diuretico. As sementes do *coentro*, estimulantes e estomachicas, são, como as do endro e funcho, aproveitadas em confeitarias. A *bisnaga* offerece nas vergas de sua umbella o mais inoffensivo dos paliteiros.

Familia hederidea=*Araliaceæ* et *hederaceæ*, Bartling

Hedera=*Hera: luz. *Yedra. Eura. Edra: hisp.—*H. helice*, L.
Adoxa.—A. moschatellina, L.

Familia cornidia=*Corneæ*, De Candolle

Cornus=Corno.—*C. sanguineo*, L. *Sanguinho: luz. *Cornejo. Sanguiño. Cerezo silvestre. Cornizo. Arbol frio. Sangomiño. Sanguino. Sangrell. Sangrinyol: hisp.

Familia aipidea=*Apiaceæ*, Lindley; *Umbelliferæ*, Jussieu

Lagoecia.—L. cuminoide, L. *Cumino silvestre: cast.
Sanicula.—*S. europea*, L.
Astrantia.—A. maior, menor, L.
Eryngium=Eryngio.—E. tricuspidado, *maritimo* (*Cart panical mari: cat.), *campestre* (*Cardo corredor: luz. *Cardo corredor. Cart panical. Centcaps. Espinacal. Panical: hisp.), L.—*E. galioide, ilicifolio, tenue, corniculado, dilatado*, Lmk.—*E. duriaeano*, viviparo, Gay.—E. glacial, Bss.—E. aquifolio, Cav.—E. bifurcado, Desf.—E. Bourgates, Gon.—«E. latifolio»? Hoff. et Lk.
Hohenackeria.—H. bupleurifolia, F. et Mey.
Echinophora.—E. espinhosa, L.
Torilis=Toril.—*T. nodosa*, Gärtn. *Cachurro: cast.—*T. heterophylla*, Guss.—T. infesta, Hoff.—*T. anthrisco*, Gmel.
Caucalis=Caucal.—C. daucoide, *leptophylla*, L.—C. azulada (coerulescens), Bss.—«C. platycarpo, maritima», Lmk.
Turgenia.—*T. latifolia*, Hoff. *Cadillo. Cachurros. Cadells: hisp.
Orlaya.—O. grandiflora, Hoff.—O. platycarpo, Koch. *Çachorro: cast.—*O. maritima*, Koch. *Cospi: valenciano.—O. Bubania, Phil.
Daucus=*Cenoira: luz. *Zanahoria: cast.—C. mauritanica? *muricada*, *Carota* (*Cenoira brava: luz. *Zanahoria silvestre. Bufanagas. Safanoria. Pastanaga. Bestenaguera: hisp.), L.—C. setifolia, *aurea*, *maxima* (*Guitana: cast. *Pastanaga: cat.), *crinita* (*Cenoira de folha fina: luz.), Desf.—C. caditana, Bss. et Reut.—C. polygama, Gou.—C. maritima, *gommifera*, Lmk.—*C. durieua*, Lge.
Elæoselinum=Eleoselino.—E. millefolio, fetido, *Lagaskes* (*Tarraga. Ilinojo marino: cast.), Bss.
Thapsia.—«T. garganica», *villosa* (*Caña heja. Candillejo. Zumillo. Tuero. Croca. Falso turbit. Baladra: hisp.), L.—T. decussata, Lag.—«T. transtagana», Brot.
Laserpitium=Laserpicio—L. latifolio (*Genciana blanca: cast.), Siler (*Comino rustico: cast. *Comi de marra: cat.), prutenico, gallico, L.—*L. Nestleres*, Soy. Will.—L. longiradio, Bss.—L. escabro, Cav.—*L. gommifero*, Desf.
Coriandrum=*Coentro: luz. *Cilantro: cast. *Celiandra: cat.—*C. testiculado*, L. (O *coentro manso* (sativo) é adventicio).
Capnophyllum=Capnophyllo.—*C. peregrino*, Lge.
Tordylium=Tordylio.—*T. maximo*, apulo? L.—«T. magno», Brot.
Heracleum=Heracleo.—H. esphondylio (*Esphondylio. Branca ursina de Allemanha. Canabraz: luz.), Panances (*Belleraca: cat.), L.—H. pyrenaico, Lmk.—H. granatanse, Bss.

Ferula.—F. glauca, tingitana, ferulella (ferulago), *commum* (*Canafrecha: luz. *Cañaheja: cast. *Canyaferla: cat.), L.—F. granatense, Bss.—F. brachyola, Bss. et Reut.— F. sulcada, Desf.— «F. nodiflora», Lmk.

Opopanax = Opopanaz.—O. chironio, Koch.

Pastinaca = *Pastinaga.—P. sativa, L. *Chirivia: luz. e aragonez.

Anethum = Anetho.—*A. graveolente*, L. *Endro maior: luz. *Eneldo: cast. *Anet. Anega: cat.—*A. das searas*, L. *Endro menor: luz.

Peucedanum = Peucedano.—*P. officinal*, L. *Brinça. Funcho de porco. Hervatão porcino: luz. *Ervatu. Erveto: cast.—P. estenocarpo, Bss. et Reut.—P. paniculado? Lois.—*P. lancifolio*, Bourgaez, hispanico, Lge.— P. palustre, oreoselino, Mch.—P. Cervaria, Lapeyr.—P. ostruthio, veneteo, Koch—P. carvifolio, Vill.—«P. parisiense», DC.

Selinum = Selino. — *S. carvifolio*, L.—S. pyrenaico, Gok.

Angelica.—*A. silvestre*, L. *Sebuda. Angelica borda: cat.—A. Rasuliz Gou.— A. Reuteres, Bss.—A. leve, Gay.—A. maior, Lag.—*A. pachycarpa*, Lge.—«A. montana», Brot.

Levisticum = Levistico.— L. officinal, Koch.

Crithmum = Crithmo.— *C. maritimo*, L. *Funcho marinho. Perrexil do mar: luz. *Peregil del mar. Hinojo marino. Peregil de la isla. Cresta marina. Fonóll mari: hisp.

Kundmania.—K. sicula, DC.

Œnanthe.—*E. crocata* (*Embude: luz.), *pimpinelloide, globosa, fistolosa*, L.— E. Lachenaliz, Gmel.—O. peucedanifolia, Poll.—E. phellandrio, Lmk.

Æthusa.—E. cynapia, L. *Cicuta menor. Peregil del perro: cast.

Silaus.—S. pratense, Bess.

Endressia.—E. pyrenaica, Gay.

Meum = Meo.—M. athamantico, Jacq.—M. nevadense, Bss.

Ligusticum = Ligustico.—L. dos pyreneos (pyrenaeum), Gou.—L. cicutario, Lmk. *Coscolls. Turbit: cat.

Fœniculum = Feniculo.—*F. officinal*, All. *Funcho: luz. *Funcho: gal. *Hinojo: cast. *Fenoll: cat.—*F. piperito*, DC.

Xatardia.—X. escabra, Meisn.

Dethawia.—D. tenuifolia, Endl.

Seseli.—*S. ammoide, tortuoso*, hippomarathro? montano, anão, annual, alargado (elatum), L —S. intricado, Bss.—S. cantabrico, Lge.—S. granatense, Wk.

Libanotis = Libanote.—L. montana, All.—L. verticillada, DC.

Athamanta.—*A. cretense*, L. *Cenoira de Creta. Bisnaga cretica. Dauco cretico: luz.

Cachrys = Cachryde.—*C. alizada*, Lmk.—*C. panacifolia*, Vahl. *Tuero: cast.— *C. sicula, libanote*, L.—«C. Morisones», All.

Smyrnium = Esmyrnio.—*E. olusatro* (*Salsa de cavallos: luz. *Olusatro. Cañarejo: cast. *Angelica de Monjuich. Apit caballar: cat.), *perfoliado*, L.

Conium = Conio.— *C. maculado*, L. *Gicuta. Cegude. Ansarinha malhada: luz. *Prixel das bruxas: gal. *Julivertosa. Fonoll de bou: cat. *Cicuta mayor: cast.

Buplerum = Buplero.—B. odontide, junceo, espinhoso (*Pendejo: cast.), fruticescente (*Fenoll de rabosa: valenciano), rigido (*Oreja de liebre: cast. *Orella de llebra: cat.), falcado, ranunculoide, anguloso, longifolio, tenuissimo, *fruticoso, semicomposto, rotundifolio*, (*Perfolhada: luz. *Perfoliata: cast.), L.—*B. filicaule, paniculado*, Brot.—*B. prostrado*, Hff.—*B. aristado*, Bartl.—B. opaco, Lge.—B. Gerardes, Jacq.— B. Bourgaez, Bss. et Reut.—B. gramineo, Vill.—*B. vertical*, Orteg. *Cuchilleja. Colleja. Cluigida: cast.

Scandix = Escandiz.—*E. pente de Venus* (*Agulha de pastor ordinaria. Herva agulheira ordinaria: luz. *Peine de Venus. Aguja de pastor: cast. *Agulla de pastor.

Pinta de Venus: cat.), *austral* (*Quijones: cast.), L. — E. hispanica, Bss. — E. pinnati fida, Vent. — E. microcarpa, Lge.

Anthriscus = Anthrisco. — *A. vulgar,* Pers. — *A. silvestre,* L. *Herva cicutaria. Cicutaria: luz.

Chaerophyllum = *Cerefolio. — *C. nodoso,* Lmk. — C. aureo, hirsuto, *temulo,* L.

Myrrhis = Myrrhe. — M. odorada, Scop. — M. sulcada, Lag.

Conopodium = Conopodio. — *C. denudado,* Koch. (*Terreños: gal.) C. subcarneo, brachycarpo, *capillifolio* (*Castanha subterranea maior: luz.), Bss. — C. ramoso, Csta. — C. Bourgaez, Coss.

Butinia. — B. bunioide, Bss. *Macuca: andaluz.

Heterotænia. — H. talictrifolia, Bss. *Macuca: cast.

Bunium = Bunho. — B. macuca, Bss. *Macuca: cast. — B. alpino, Waldst. et Kit.

Bulbocastanum = Bulbocastanho. — B. Linnez, Schur. *Castanha subterranea menor: luz. — B. incassado, Lge.

Ægopodium = Ægopodio. — E. Podograria, L. *Yerba de S. Gerardo: cast.

Sison = Sisão. — S. Amomo, «das searas», L. — *S. silvatico,* «pumilo, arvense», Brot.

Ammi. — *A. maior,* L. *Ammi. Ammio maior ou vulgar. Ammeos bastardo: luz. *Xistra: cat. — *A. visnaga,* Lmk. *Paliteira. Bisnaga. Bisnaga das searas: luz. *Viznaga: cast. *Bisnaga. Escuradents: cat.

Carum = Caro. — *C. verticillado,* Koch. — C. carvi (*Comino de prado: cast.), bunho, L. — C. Falcaria, Lge.

Apium = *Aipo. — *A. graveolente,* L. *Aipo: luz. *Apio. Apio palustre: cast. *Apit. Abit. Apit bort: cat. — *A. nodifloro* (*Rabaças: luz. *Berro femea: gal.), rasteiro, inundado, Rchb.

Sium = Sio. — S. latifolio, L. *Crexonera. Creixonera. Crexens borts. Habit de Siquia: cat. — *S. angustifolio,* L. *Arsafraga: cast. *Julivert bort: cat.

Cicuta. — C. virosa? L.

Trinia. — T. vulgar, Dufoures, DC.

Pimpinella. — P. bifurcada, peregrina, magna, *saxifraga,* L. — *P. villosa,* Schoub. — P. tragio, Vill.

Reutera. — R. procumbente, gracil, Bss. — R. puberula, Losc. Pard.

Petroselinum = Petroselino. — *P. peregrino,* Lag.

Hydrocotyle = Hydrocotyl. — *H. vulgar,* L.

ORDENS CONSTITUIDAS NA ERA HOMARIA

(Edade nummulitiana)

ORDEM DAS EUPHORBIADAS

Buxideas, euphorbideas, empetrideas, callitrichideas

A apparição das *euphorbiadas* é (veja pag. 452) registada no nummulitico por uma *euphorbia* fossil. Esta ordem tem algumas especies uteis. O *buxo sempreverde* é uma planta ornamental; sua madeira amarella, rija e resistente, não tem rival para gravura. Muitas das euphorbias peninsulares = a *esula, amygdaloide, palustre, peplo, lathyr* e outras, são providas de um succo leitoso purgativo. As sementes do *ricino* conteem um oleo fixo, soluvel no alcool, eminentemente purgativo; este oleo, conhecido no mercado

pelo nome de *oleo de mamona,* e tambem pelo de *oleo de palma Christi,* tem na industria largo consumo para sabão e velas de estearina. O bagaço das sementes de ricino é apreciado na cultura da batata. As *mercuriaes* são levemente purgativas. O *tornasol dos francezes* possue, alem de grãos purgativos, nas pontas um succo, que se extrai por expressão, com o qual os tecidos molhados, expostos á acção do vapor ammoniacal, adquirem um azul escuro. Passados por um banho temperado de succo de tornasol, os queijos pela acção do seu acido acetico coloram-se de vermelho. As *mercuriaes* conteem principios colorantes, analogos aos do tornasol. As folhas de algumas euphorbias (troviscos), pisadas e postas sobre os pulsos, teem a virtude de curar as intermittentes. Algumas das especies do genero euphorbia vegetam nas areias maritimas; outras nas sebes dos terrenos aridos e seccos; umas tantas nos calcareos, e outras nos cultivados. O *ricino* é das charnecas da zona austral. O *tornasol* vegeta nos campos incultos e cultivados das zonas austral e oriental.

Familia buxidea = *Buxineæ,* Plée

Buxus = Buxo. — *B. sempreverde,* L. *Buxo: luz. *Boje. Boj: cast. *Boix: cat. — B. balearico, WILLD.

Familia euphorbidea = *Tricoccæ,* Linné; *Euphorbiaceæ,* R. Brown

Tribu das euphorbianas:

Euphorbia. — *E. peple, chamesyce, pilosa, hiberna, doce,* dendoide, palustre, platyphylla, pithyusa, pauciflora, cyparissias, esula, *lathyr* (*Tartago: cast. *Cagumuja. Catapucia de Monserrat: cat.), *peplo, exigua, falcada, segetal* (*Lechetrezna: cast.), *serreada, terracina* (*Lechetrezna: cast. *Lletetresa: cat.), *paralias* (*Morganheira das praias: luz.), *amygdaloide, characias* (*Trovisco macho. Tithymalo maior. Maleiteira maior: luz.), L. — *E. helioscopia,* L. *Maleiteira. Herva maleita. Tithymalo dos valles: luz. *Lechetrezma: cast. *Lletera. Lleterola: cat. — E. gerardina, *angulada,* JACQ. — E. isatidifolia, verrucosa, LMK. — E. Lagasces, SPRENG. — E. akenocarpa, GUSS. — E. polygalifolia, BSS. ET REUT. — E. flavicoma, DC. — E. ruscinocense, *Clementes, rupicula, medicaginea, madritense, betica,* BOISS. — E. chamebuxo, BERN. — E. gaditana, COSS. — *E. imbricada, pubescente,* VAHL. — E. helioscopoide, LOSC. ET PARD. — E. sulcada, LENS. — *E. peploide,* GOU. — *E. tetracera,* LGE. — E. biumbellada, POIR. — *E. niceence,* ALL. — *E. ptericocca,* BROT. — «E. sylvatica», BROT. — «E. carniolica», SCOP. — «E. uliginosa», WELW. — «E. Welwitsches» BSS. ET REUT. — «E. transtagana», BOISS. — «E. androsemifolia», SCHOUSB. — «E. luzitanica?», STEUD. — «E. Broteres», DAVEAU. — «E. prostrada», AIT. — «E. doce», DAVEAU.

Tribu das ricinadas:

Crozophora. — *C. tinctoria,* ADR. JUS. *Tornasol dos francezes: luz. *Giradol. Cenclia: cast. — C. verbascifolia, ADR. JUS.

Ricinus = Ricino. — *R. commum,* L. *Purgueira. Figueira do inferno. Ricino. Mamona. Carrapateiro. Catapucia maior: luz. *Higuera del inferno. Higuera infernal. Ricino: cast. *Herba de Talpos. Figuera infernal: cat.

Mercurialis = *Mercurial. — *M. perenne, annual* (*Malcoratge. Murcarols: cat.), *tomentosa,* L. — *M. elliptica,* LMK.

Familia empetridea = *Empetreæ,* Nuttall

Empetrum = Empetro. — E. negro, L.

Corema. — *C. alvo,* D. DON. *Camarinheira. Camarinhas: luz. *Camariñas: cast.

Tribu phyllanthiana:

Andrachne. — A. telephioide, L.

Securinega. — *S. buxifolia,* Juss. *Tamujo: cast.

Familia callitrichidea = *Callitrichineæ,* Léveille

Callitriche. — *C. estagnal,* Scop. — *C. primaveral,* Ktzc. — «C. outonal» L.

ORDEM DAS POLYGONIADAS

Polygonideas, phytolachideas, pisonideas, amarantideas, salsolideas

A ordem das *polygoniadas* faz a sua apparição no nummulitico por um *polygono* fossil (veja pag. 452). Nessa mesma edade geologica o genero *pisonia* estabelece o tronco das nyctagineas dos auctores. A familia *salsolidea* (chenepodiacea) apparece (veja pag. 499) no mastodontiano. As duas restantes familias são fundadas sobre typos historicos.

As especies *polygonideas,* especialmente as do genero *rumex,* conteem nas folhas e nos talos acidos oxalico e citrico, que lhes communicam um sabor azedo e as tornam comestiveis e laxantes. As *rumex,* afora a *maritima* que vegeta junto das praias, e a *alpina,* habitante das maiores altitudes pyrenaicas, vegetam ordinariamente nos prados, cultivados, fossos e bordas dos caminhos das regiões baixas e monteza. As folhas e as bagas verdes da *phytolacca decandra,* originaria da America do Norte, e hoje naturalizada na Peninsula, são energicamente purgativas. As *boerhaavias* teem propriedades emeticas e purgativas. Alguns *amarantos,* o *blito* por exemplo, encerram principios assucarados e mucilaginosos, que os tornam comestiveis e alimentares. As *salsolideas* comprehendem especies comestiveis nas *betas;* medicinaes nos *chenopodios botry* e *fetido,* sendo a infusão do botry peitoral, aromatica e incisiva, e as fomentações e lavagens do fetido deshystericas, emmenagogas e despasmodicas; nas *salsolas, suedas, salicornias,* ha saes alcalinos.

Familia polygonidea = *Polygoneæ,* Jussieu; *Polygonaceæ,* Lindley

Oxyria. — O. digyna, Campd.

Emex. — *E. espinhosa,* Campd.

Polygonum = Polygono. — *P. maritimo,* L. *Correguela del Mar: cast. — *P. avicular,* L. *Corriola bastarda. Semprenoiva dos modernos: luz. *Sanguinaria maior. Centinodia. Milnodia: hisp.. — *P. hydropiper,* L. *Pimenta de agua. Persicaria mordaz: luz. *Pimenta de agua: cast. — *P. persicaria,* L. *Herva pecegueira. Persicaria: luz. *Yerba pejiguera. Pimentillo. Duraznillo: hisp. — *P. amphibio, lapathifolio, convolvulo, bistorta* (*Bistorta: cast.), viviparo, L. — P. alpino, Bellardes, All. — P. arenario, Waldst. — *P. menor,* Huds. — *P. serrulado,* Lag.

Rumex. — *R. formoso* (pulcher), L. *Llabazar: gal. — *R. obtusifolio,* L. *Labaçol. Labaça obtusa: luz. — *R. acetosa,* L. *Azedas: luz. *Vinagrera. Azedera comum: cast. — *R. acetosella,* L. *Azedingas: luz. *Romaza acederilla: cast. — *R. escudado,* L. Azeda romana: luz. *Acedera: cast. — *R. crespo, bucephalophoro, tingitano, suffruticoso, sanguineo,* alpino (*Ruibarbo de monges. Rapontico vulgar: cast.), aquatico, maritimo, L. — R. hydrolapatho, Huds. — *R. conglomerado,* Murr. — R. domestico, Hartm. — *R. pratense,* Mert et Koch. — *R. Frieses,* Gren. et Godr. — *R. palustre,* Sm. — R. amplexicaule, Lap. — R. intermedio, DC. — R. papillar, *indurado.* (*Acedera: cast.), Bss. et Reut. — «R. espinhoso» L.

Suæda. — *S. maritima,* Dum. *Cañametes. Mata. Matilla. Sosa blanca. Sosa azuleja: hisp. — S. esplendente, Gren. *Sargadilla: cast. — S. altissima, Pall. *Mata. Matilla. Cañametes. Sosa negra: hisp. — *S. fruticosa,* Forsk. *Sosa prima. Almago dulce: hisp.

Kalidium = Kalidio. — K. foliado, Moq. *Garbancillo: cast.

Halostachys = Halostachyde. — H. perfoliada, Moq.

Salicornia. — *S. herbacea* (*Polluelo: cast), *fruticosa* (*Almago salado. Sosa grosa. Sosa alacranera: hisp.), L. — S. *ancepe.* (*Sosa de las salinas: cast.), mucronada, Lag.

Arthrocnemon = Arthrocnemo. — A. macrostachyo, Mor. et Delp. *Sapina. Sapillo. Sosa grosa. Sosa sabonera: hisp.

Kochia. — K. escoparia, Schr. *Mirabel. Ceñiglo de jardin. Emperadores: hisp.

Echinopsilon = Echinopsilão. — E. reuteriano, Bss.

Camphorosma. — C. monspeliaca, L. *Alcanforada: cast.

Eurotia. — E. ceratoide, Mey. — E. ferruginea, Bss.

Obione. — O. portulacoide, Moq. *Verdolaga maritima. Ceniso blanco. Sabonera. Sayon: hisp.

Atriplex = Atriplice. — *A. Halimo,* L. *Salgadeira: luz. *Orzaga. Osagra. Salado blanco. Salgada. Marismo.: hisp. — *A. glauca,* (*Saladilla. Salado. Sosa blanca: hisp.), *rosea, bastarda, patula* (*Armuelle silvestre: cast.), littoral, lacinada, L.

Blitum = Blito. — B. virgado, L. *Bledomora: cast.

Chenopodium = Chenopodio. — *C. Botrys,* L. *Botrys vulgar. Ambrosia das boticas: luz. *Biengranada: cast. — *C. ambrosoide,* L. *Herva formigueira. Ambrosia do Mexico: luz. *Yerba hormiguera. Té de España: hisp. — *C. mural,* L. *Pé de ganço: luz. — *C. urbico,* L. *Ceniso: cast. — *C. Vulvaria,* L. *Fedegosa: luz. *Sardinera. Meaperros: cast. — *C. branco,* L. *Ceñiglo. Cenizo: cast. — C. hybrido, glauco, rubro, polyspermo, Bom Henrique (*Armueles sylvestres. Anserima. Pié de ganso. Pié de anade: hisp.), L. — C. filicifolio, Sm. — C. opulifolio, Schrd.

Beta = *Acelga. — *A. maritima,* L. *Acelga brava: luz. *Acelga salvage: cast. *Bleda boscana: cat. — A. diffusa, Bourgaez: Coss. — «A. vulgar» L. *Acelga mansa, luz. *Remolacha, cast. (Esta especie é dada por Willk. et Lge. como cultivada na Hispanha; e por Pereira Coutinho por espontanea em Bragança).

Roubieva? — R. multifida, Moq. *Ceñiglo de Buenos Aires. Paiquillo de Chile: cast. (Especie dada por Willk. et Lge. por subspontanea em Hispanha).

Familia phytolakidea = *Phytolacceæ,* R. Brown

Phytolacca. — *P. decandra,* L. *Herva dos cachos da India. Herva dos cancros: luz. *Tinturera. Yerba carmin. Grana encarnada. Uvas de America: hisp.

Familia pisonidea = *Nyctagineæ,* Jussieu

Boerhaavia. — B. plumbaginea, Cav.

Familia amarantidea = *Amaranti,* Jussieu; *Amarantaceæ,* R. Brown

Amarantus = Amaranto. — *A. blito,* L. *Bredos ordinarios: luz. *Bledo: cast. — *A. branco,* L. *Bredos brancos: luz. — *A. deflexo,* verde, retroflexo (*Bledos. Atreu. Atacu: hisp.), L. — A. chlorostachyde, W.

Alternanthera. — A. achyrantha, R. Br. *Sanguinaria de Cuba. Sangradera. Bretana de Canarias: hisp.

Polycnemum = Polycnemo. — P. arvense, L.

Familia salsolidea = *Chenopodieæ,* Bartling; *Chenopodiaceæ,* Lindley

Anabasis = Anabase. — A. articulada, Moq.

Haloxylon = Haloxylão. — H. articulado, Bge. *Taniojo. Matojo: hisp.

Caroxylon = Caroxylão. — C. tamariscifolio, Moq. *Escobilla.

Halogeton = Halogeto. — H. hortense (sativus), Moq. *Barilla fina. Barilla de Alicante. Espejuelo: hisp.

Salsola = *Soda. — *S. soda*, L. *Soda maior: luz. *Salicor. Salicor fino. Salicon: hisp. — *S. vermiculada*, L. *Tarrico. Carambillo. Caramillo: hisp. — S. papillosa, Wk. — S. Webbes, Moq. *Salado: cast. — *S. Kales*, Ten. *Pincho. Mata. Pinchosa. Barella pinchosa. Barcilla borde. Salicor borde: hisp. — S. longifolia, Forsk. *Zagua. Salado negro: granadino. *Sosa: valenciano. — «S. Tragus» L. *Soda. Barrilha espinhosa: luz.

ORDEM DAS ANCHIETEADAS

Anchieteídeas, cistideas, frankenideas, droserideas

As *anchieteídeas* (veja pag. 452) surgem no nummulitico, representadas pelo genero *anchietea*, typo primordial da chamada familia violaria. Os *cistos* apparecem no dinotheriano. As *frankenideas* e *droserideas* manifestam-se no ultimo periodo da criação. As anchietideas peninsulares conteem plantas de ornato, de perfumaria e officinaes. A *violeta odorada* exhala um perfume brando, delicioso e inebriante. De suas petalas extrai-se um azul empregado nas confeitarias em colorir os assucares e cremes. As folhas são emollientes: e, applicadas verdes sobre os bicos dos peitos feminis, promovem a passagem do leite. Diureticas e cordiaes as sementes; as raizes emeticas e purgativas. O *amor perfeito* tem pouquissimo perfume; mas é uma flor formosissima, estimada pelos adonistas. Os amores perfeitos encontram-se ordinariamente nas vinhas; as violetas nos soutos.

Da familia *cistidia* o genero *cisto* constitue vastos matagaes nas zonas austral e media. As folhas e caule do *cisto ladanifero* transsudam uma resina chamada *ladano*, outrora muito usada como adstringente, e agora unicamente empregada na perfumaria. A planta exhala toda um cheiro forte e balsamico. As folhas e flores são muito appetecidas pelo gado caprino. O *helianthemo vulgar* é vulnerario.

As *frankenideas* vegetam nos terrenos arenosos, humidos e salobros; prezam particularmente as bordas das praias.

Das *droseridias* a *herva pinheirinha* é um genero peculiar da zona austral luziberica. As droserideas são amargas e vesicantes: teem sido empregadas com algum exito contra as sezões e a hydropisia.

Familia anchieteídea = *Ionideæ*, Ventenat; *Violeæ*, R. Brown; *Violarieæ*, De Candolle

Viola = *Violeta. — *V. odorada*, L. *Violetas: luz. *Violeta. Viola olorosa: cast. *Viola boscaña. Violer boscá. Viola de olor: cat. — *V. tricolor*, L. *Amores perfeitos. Trindades. Flor seraphica: luz. *Pensamiento. Trinitaria: cast. *Pensamenti. Violeta amarilla: cat. — *V. canina*, L. *Violetas bravas. Beneffe da Beira: luz. *Violeta perruna: cast. *Viola de cá: cat. — *V. palustre, hirta, arborescente*, biflora, cenisia, cornuda, L. — V. collina, *branca*, Bess. — V. Willkommes, De Röm. — *V. silvatica*, Fries. — V. estagnina, Kit. — V. nevadense, Boiss. *Violeta de la sierra: cast. — V. amarella, Huds. — *V. cespitosa?* Lge. — *V. luzitanica*, Brot. — V. arenaria, DC. «V. arvense»? Brot. «V. lancifolia» Thore.

Familia cistidea = *Cisti*, Jussieu; *Cistineæ*, De Candolle; *Cistaceæ*, Lindley

Cistus = Cisto. — *C. albido*, L. Rosella. *Roselha grande: luz. *Estepa. Jara blanca: cast. *Estepa blanca: cat. — *C. ladanifero*, L. *Esteva: luz. *Jara: cast. — *C. populifolio*, L. *Estevão: luz. *Jara. Jarguna. Jaron: cast. — *C. crespo, monspeliense, salvifolio* (*Chocasapor: cast. *Estepa negra. Estepa borrega: cat.), *laurifolio* (*Jara.

Estepa. Estrepa. Bordiol: hisp.): L. — C. polymorpho. WK. — C. albidocrespo, DEL. — C. vario, glauco, anegrado, POURR. — *C. hirsuto,* LMK. — C. Cluses, DUN. *Huagarzo. Matafochs. Colgafochs: hisp. — *C. bourgaeano,* COSS.

Halimium = Halimio.—*H.* atriplicifolio, *umbellado.* (*Huaguarzo: cast.), SPACH. —*H. libanote,* LGE. — *H. ocymoide, occidental, eriocephalo, multifloro, halimifolio* (*Sargaça: luz.), «formoso», WK.

Tuberaria.—*T. vulgar,* WK. *Alcar: luz.—*T. globularifolia, variavel, bupleurifolia,* macrocephala, inconspicua, brevipede, echioide, WK.

Helianthemum = Helianthemo.—H. peciolado, villoso, *intermedio,* THIB.—H. papilar, pilifero, viscidilo, captifolio, pannoso, *glauco,* BSS. — H. sulfureo, *ledifolio,* W.— H. crassifolio, retrofracto, escamoso (squamatum), cinzento, pilloso, *salicifolio, origanifolio, hirto,* PERS.—*H. egypciaco,* MILL.—H. virgado, Guiraes, Rossmaessleres, *pulverulento,* WK.—*H. vulgar,* GÄRTN. — H. aspero, LAG. — H. viscario, BSS. ET REUT. — H. leptophyllo, rhodantho, *hispido, paniculado,* DUN. — *H. lavandulifolio, marifolio,* DC. — H. rubello, PRSL. — H. montano, VIS.

Fumana.—*F. levepide,* SPACH.—*F. glutinosa,* BOSS.—F. procumbente, *Spaches,* GR. GDR.

Familia frankenidea = *Frankeniaceæ,* St. Hilaire

Frankenia.—*F. pulverulenta, hirsuta,* L.—*F. Boissieres,* REUT.—F. Webbes, BSS. ET REUT. — F. Reuteres, BSS. *Tomillo sapero: cast.

Familia droseridea = *Drosereæ,* Salisbury; *Droseraceæ,* De Candolle

Drosera. — *D. rotundifolia,* L. *Rosella. Orvalhina: luz. *Rocio del sol: cast. — *D. longifolia,* L. — *D. intermedia,* HAYN.

Drosophyllum = Drosophyllo. — *D. luzitano,* LK. *Herva pinheirinha orvalhada: luz.

ORDEM DAS NYMPHEAS

Nympheídeas

As *nimpheídeas* habitam as aguas pouco movimentadas e dormentes, cuja superficie atapetam e adornam. As flores da *nymphea* e da *nenuphar* são narcoticas; as do *golfão branco* desaphrodisiacas. As flores do *nenuphar amarello* são adstringentes: empregam-se para suster as hemorrhagias e a secreção do leite. As raizes refrigerantes e aperitivas usam-se em cozimento contra a inflammação das visceras e ardor dos rins. As nympheídeas (veja pag. 452) fazem a sua apparição no nummulitico.

Familia nympheidea = *Nymphaceæ,* Salisbury

Nymphæa = *Nymphea. Golfão. — *N. alva,* L. *Golfão branco: luz. *Nenufar. Nimfea. Coberteras: hisp.

Nenuphar = *Nenuphar. Golfão. — *N. amarello,* SM.

ORDEM DAS ELEOCARPADAS

Eleocarpideas, bombacideas

Sob o titulo ordinal de *eleocarpadas* reunimos as duas familias de plantas, conhecidas por *malvaceas* e *tiliaceas.* Aquella surge no nummulitico, representada pelo genero *bombaz;* esta na mesma edade pelo genero *eleocarpo:* estes dois generos são pois os troncos primordiaes das duas familias.

Das *eleocarpideas* apenas vegeta espontaneo na Peninsula, e circumscripto na Iberia, o genero *tilia*. As *tilias vulgar* e *platiphylla* são arvores estimadissimas; suas fibras tenazes servem para cordagem; a seiva assucarada de seus troncos é fermentavel e produz uma bebida agradavel; sua entrecasca contém uma mucilagem adstringente, usada como vulnerario. O cha das flores de tilia é muito usado como despasmodico e diaphoretico.

As folhas e flores das *malvas silvestre* e *rotundifolia* e as raizes da *althea* são emollientes: e empregadas pela medicina e saboaria. As fibras da *althea cannabina* rivalisam com as do canhamo: e são susceptiveis das mesmas applicações. A *althea officinal* é commum nos logares paludosos e humidos da região baixa e monteza; a *althea cannabina*, em identicas condições, está circumscripta á Iberia oriental, central e austral.

Familia eleocarpidea=*Eleocarpeæ, Tiliaceæ*, Jussieu

Tribu tiliana:

Tilia=*Tilia: luz.—*Tilo. Tillera. Teja: cast.—*Tey. Tell: cat.—T. vulgar, Hain.—T. platyphylla, ulmifolia, Scop.

Familia bombacidea=*Malvaceæ*, Jussieu, R. Brown, Bartling, Kunth

Tribu malopiana:

Malope.—M. estipulacea, *trifida*, Cav.—M. multiflora, Trig.

Malva.—M. egypcia, parviflora, *tournefortiana, silvestre, alcea, moscada, hispanica*, L.—M. estipulada, trifida, fastigiada, altheoide, Cav.—*M. Morenes*, Poll.—*M. Colmeires*, Wk.—M. ambigua, Guss.—M. nicense, All.—*M. vulgar*, Fries.—M. microcarpa, Desf.—«M. rotundifolia», L.—*Malva redonda: luz.—«M. papoula», Cav.

Lavatera.—*L. arborea* (*Malva grau: cat.), *cretica* (*Malva: cast.), *olbia, micante? trilobula, trimestre*, L.—L. maritima, Gou.—L. oblongifolia, Bss.—L. africana? Cav.—«L. luzitanica», L.

Althæa.—*A. officinal* (*Althea. Malvaisco: luz.), cannabina (*Malvavisco: cast.), hirsuta, L.—A. longiflora, Bss. et Reut.—A. narbonense? Pourr.

Malvella.—M. sherardiana, Jaub.

Tribu hibiscina:

Hibiscus=Hibisco.—H. triono, L.—H. hispanico? Wk.

Tribu sidiana:

Abutilon=Abutilão.—«A. Avicenez», Gärtn.

ORDEM DAS CORIARIADAS

Coriarideas, rutideas, zygophyllideas, ailantideas

As *coriariadas* apparecem (veja pag. 452) no nummulitico, representadas pelos generos *coriaria* e *zygophyllo*, troncos primordiaes e historicos das familias *coriaridea* e *zygophyllidea;* as *rutideas* pertencem ao ultimo periodo da criação.

A *coriaria myrtifolia*, circumscripta na zona mediterranea, contém grande quantidade de tannino, utilisado pelos correeiros; 'nas folhas e fructos um principio acre e narcotico, venenoso=a *coriarina*.

Das *zygophyllideas* a *fabagella* (zygophyllon Fabago), limitada nos campos de Cartagena, é preconisada como dessyphilitica e vermifuga; dos botões de suas flores faz-se conserva, como dos da alcaparreira.

As *rutideas* habitam geralmente os terrenos margosos e calcareos. A *arruda vulgar* ou *fetida* (ruda graveolente), exhala um cheiro forte e desagradavel, e tem um sabor acre e amargo. A infusão das folhas é energicamente menstruativa; sudorifica, vermifuga e alexipharmaca. Pisadas com sal e pimenta e postas com vinagre sobre os pulsos, chegam a curar as sezões rebeldes á quina. O cozimento das sementes foi outrora preconisado contra os corrimentos de uretra. Os romanos adubavam a comida com arruda.

Familia coriaridea = *Coriarieæ,* De Candolle

Coriaria. — *C. myrtifolia,* L. — *Embarrachacabras. Roldón. Roldó. Reores. Reó: hisp.

Familia rutidea = *Ruteæ,* Adr. Jussieu; *Rutaceæ,* Bartling

Haplophyllum = Haplophyllo. — H. hispanico. — SPACH.

Ruta = *Ruda. Arruda. — *R. montana,* CLUS. — *R. graveolente, chalepense,* L. — «R. tenuifolia», BROT. — *Arrudão: luz.

Dictamus = Dictamo. — D. Fraxinella, P. — *Fraxinela. Fressuilla. Chitan. Gitam. Llatimó. Tarragillo: hisp.

Familia zygophyllidea = *Zygophylleæ,* R. Brown

Peganum = Pegano. — P. Harmala, L. — *Armalá. Ruta borda: cat. — *Gamarza: cast.

Zygophyllum = Zygophyllo. — Z. Fabago, branco? L.

Fagonia. — *F. cretica,* L.

Tribulus = Tribulo. — *T. terreste,* L. — *Abrolho terreste: luz. — *Abrojos: cast. — *Punxaclaus: cat.

Familia ailantidea = *Simarubeæ,* De Candolle

Cneorum = Cneoro. — C. tricocco, L. *Olivilla: cast.

ORDEM DAS TRAPEAS

Trapideas, lythrideas, haloragideas, euotherideas

As especies de esta ordem, exceptuando a *castanha de agua* (trapa natante), que fornece um alimento farinhoso, pouca ou nenhuma utilidade prestam ao homem. Vegetam geralmente nas aguas estagnadas, terrenos humidos e margens dos rios. Apparecem (veja pag. 453) no nummulitico, representadas pelo genero *trapa,* tronco da familia *trapidea;* as restantes familias pertencem á ultima edade da criação.

Familia trapidea = *Trapeæ,* Endlicher

Trapa. — Trapa natante, L. *Nou de aygua. Castanya de aygua. Cayrells: cat.

Familia lythridea = *Lythraceæ,* Lindley

Lythrum = Lythro. — L. thymifolio, *hyssopifolio, salicaria* (*Salgueirinha: luz.), L. — L. maculado, BSS. ET REUT. — *L. acutangulo,* LAG. — L. bibracteado, SALZM.

Peplis = Peple. — *P. portula,* L. — P. erecta, REQ.

Familia haloragidea=*Halorageæ,* R. Brown

Myriophyllum = Myriophyllo. — *M. verticillado, espigado,* L. — *M. alterni-floro,* DC.
Hippuris = Hippur. — *H. vulgar,* L.

Familia enotheridea=*Onagreæ,* Spach; *Œnothereæ,* Endlicher

Isnardia. — *I. palustre,* L.
Œnothera = Enothera. — «E. estricta», Ledeb.
Epilobium = Epilobio. — *E. palustre, montano, quadrangular* (tetragonum), *hirsuto,* alpino, L. — E. alsinifolio, Vill. — E. Duriez, Gay. — E. collino, Gmel. — E. carpetano, Wk. — E. lanceolado, Seb. et Maur. — E. mutavel, Bss. et Reut. — *E. roseo, parvifloro,* Schreb. — E. triangular (trigonum), Schrank. — *E. flacido,* Brot. — E. gemmifero, Bor. — E. Lamyz, Schultz. — «E. virgado», Fr.
Chamaenerium = Chamenerio. — *C. angustifolio,* palustre, Scop.
Circæa. — C. alpina, *luteciana,* L. — C. intermedia, Ehrh.

ORDEM DAS CALLICOMADAS

Callicomideas, parnassideas, crassulideas

As *callicomadas* (veja pag. 453) apparecem no nummulitico, representadas pelo genero *callicoma.*

Algumas *saxifragias* podem prestar-se a plantas de ornato. Os bulbilhos radicaes e a herva acidula da *saxifragia granulada,* frequente nos prados e gramaes das regiões elevadas, foram outrora muito preconisados contra a pedra da bexiga.

Quasi todas as saxifragias habitam nas regiões subalpinas e alpinas: e são porisso raras em Portugal.

Das *crassulideas* o *saião* emprega-se, unido a um corpo gordo, contra as queimaduras e hemorrhoides, e suas folhas applicam-se nos callos para os tirar.

O *umbilico pendulino* (umbigo de Venus) é emolliente, e applicavel exteriormente contra a inchação dos peitos.

As crassulideas habitam em geral as sebes, os muros velhos e os telhados.

Familia callicomidea=*Saxifrageæ,* Jussieu; *Saxifragaceæ,* De Candolle

Chrysosplenium = Chrysosplenio. — C. alternifolio, *oppositifolio,* L.
Saxifraga = *Saxifragia. — S. oppositifolia, aizoide, cotyledonia? cesia, androsacea, sedoide, ajugefolia, geranioide, trepadeira (adscendens), aspera, bryoide, estellar, cuneifolia, hirsuta, rotundifolia, *umbrosa, tridactylita, hypnoide, granulada* (*Saxifragia branca: luz. *Uvas de gato: cast.), L. — S. aizoona, Jcqu. — S. longifolia, aretioide, mixta, pentadactyl, capitada, Lap. — S. catalunica (*Corona de rey. Llatinó: cat.), Camposiz, granatense, gibraltarica, erioblasta, cossoniana, carpetana, bourgaeana, Haenseleres, *glaucescente* (*Uvas de gato: cast.), Bss. et Reut. — S. media, *Clusiz,* Gou. — S. iratiana, Schultz. — S. nevadense, reuteriana, arundana, biternada, gemmulosa, Linnez, Bss. — S. obscura, Gr. Godr. — S. exarada, Vill. — S. trifurcada, Schrad. — S. paniculada, Cav. — S. cuneada, W. — S. conifera, Coss. — S. variante, Sieb. — S. muscoide, All. = S. latepeciolada, cunzeana, Wk. — S. aizoidoide, Miég. — «S. espathular», Brot.

Familia parnassidea=*Parnassieæ,* Endlicher

Parnassia. — *P. palustre,* L. *Hepatica blanca: cast.

Familia crassulidea=*Sempervivæ*, Jussieu; *Crassulaceæ*, De Candolle

Umbilicus=Umbilico.—*M. sedoide, horizontal* (*Sombrerillos: cast.), *hispido, erecto* (*Orelha de monje. Sombreirinhos: luz. *Ombligo de Venus. Oreja de monje. Sombrerillo: cast.), *pendulino* (*Conchelos. Orelha de monje. *Sombreirinhos: luz. *Ombligo de Venus. Oreja de monje. Sombrerillos: cast. *Barretets: cat.), DC.—*U. caditano*, Bss.—U. Winkleres, Wk.

Pistorina.—*P. hispanica*, DC. *Conchelo de agua: luz.—P. Salzmannes, Bss.

Sempervivum=Semprevivo.—S. arachnoideo, montano (*Matafoch: cat.), *dos telhados* (tectorum), *Sempreviva. Semprenoiva. Saião. Saião curto: luz. *Siempreviva mayor. Yerba puntera: cast. *Consolva: cat. *Herba d'os callos: gal.; *arboreo* (*Saião: luz. *Siempreviva arborea: cast. *Consolva arborea: cat.), L.—S. hispanico? W.

Sedum=Sedo.—S. sexangular, hispanico? annual, enlutado, *cepea, rubente, villoso, branco* (*Arroz dos telhados. Pinhões de ratos: luz. *Siempreviva menor blanca. Yerba canilla. Yerba puntera menor: cast. *Crespinell blanch: cat.), *dasyphyllo, acre* (*Vermicularia: luz. *Siempreviva menor. Uvas de gato. Vermicular. Crespinell picant. Crespinell groch. Raims de Llop: hisp.), L.—S. anopetalo, melananthero, cespitoso, rhodiola, *andegavense, brevifolio, amplexicaule*, DC.—*S. pruinado, fruticuloso* (*Herva pinheira enxuta: luz.), *arenario*, Brot.—S. alpestre, Vill,—S. gypsicolo, *pedicellado*, Bss. et Reut.—S. micrantho, Bast.—*S. hirsuto*, All.—*S. elegante*, Lej.—S. nevadense, Coss.—S. fabaria, *purpurescente*, Koch.—«S. hirsuto», Brot.—«S. telephio», Brot. *Favaria maior. Herva dos callos: luz.—«S. Escayrakiz», Welw.—S. cruzado, Desf.

Tillæa.—*T. muscosa*, L.

Bulliarda.—*B. Vaillantiz*, DC.

ORDEM DAS ADELFEIRAS

Adelfideas, vaccinideas, pyrolideas

As *adelfeiras* (veja pag. 453) surgem no nummulitico representadas pelos generos *adelfa* (rhododendro) e *medronheiro*.

A *adelfa* (rhododendro betico) é uma bella planta ornamental, habitante das ribeiras da Serra de Monchique e de algumas da Andaluzia. O medronheiro, frequente nos valles de quasi todas as zonas, tem bello aspecto, quando no inverno se ostenta carregado de seus fructos carmezins, comestiveis, dos quaes por distillação se extrai alcool. A cepa das urzes dá um bom carvão para fogo; e a rama de algumas especies é aproveitada em vassouras. As urzes habitam os mattos da região monteza; mas ha especies circumscriptas a certas zonas.

Familia adelfidea=*Ericæ* et *rhododendra*, Jussieu

Tribu arbutinea:

Arbutus=Arbuto.—*A. Unedo*, L. *Ervodo. Medronheiro: luz. *Hérbedo: gal. *Madroño. Alborozera. Arbosér. Cicerér de Uóp: hisp.

Arctostaphylos=Arctostaphylo.—*A. uva de urso* (*Gayuba. Gayubera. Uvaduz. Manzanilla del pastor. Aguavilla. Gallua. Gallufera. Buxarola. Faringoles. Muxes. Barruxes: hisp.), alpino, Spr.

Tribu urzina:

Erica=*Urze. Torga.—U. multiflora (*Bruch. Bruguera. Hipéll: cat.), vagante, *ciliar* (*Carroncha: gal.), *tetraliz* (*Carroncha: gal.), *cinzenta, austral* (*Brecina. Per-

rita: hisp.), *arborea* (*Urze branca: luz. *Urce: gal. *Dinada. Bruch: cat.), *escoparia* (*Urze das vassoiras: luz. *Brezo de escobas: cast.), *umbellada, mediterranea, vulgar* (*Urze ordinaria: luz. *Brezo. Brecina. Brosa. Bruga. Xipell. Quirola: hisp.), L. — U. Mackayz. — U. estricta, Don. — *U. aragonense,* Wk. — *U. luzitanica,* Rud.

Tribu adelfina:

Loiseleuria. — L. procumbente, Lois.

Rhododendron = *Adelfa. — A. ferruginea, L. *Talabard. Salabardá. Gaved: cat. — *A. betica,* Bss. et Reut. *Ojaranzo: andaluz.

Daboecia. — *D. polyfolia,* Don.

Familia vaccinidea=*Vaccinieæ,* De Candolle

Vaccinium = Vaccinio. — V. vide idea, *uliginoso, myrtillo* (*Arando: luz. *Mirtilo. Arando: cast.).

Familia pyrolidea=*Pyrolaceæ,* Lindley

Moneses = Monese. — M. grandiflora, Salisb.

Pyrola. — P. rotundifolia, menor, L. — P. chlorantha, Swartz.

Actinocyclus = Actinocyclo. — A. segundo (secundus), Klotzsch.

Monotropa. — M. hipopityde, L.

ORDEM DAS TUBIFLOREAS

Heliotropideas, poranideas, cuscutideas, solanideas

As *tubifloreas,* fazem a sua apparição no nummulitico (veja pag. 453).

O emprego medicinal de muitas das *heliotropideas* caíu em desuso, conservando-se a infusão da flor de *borragem,* como diuretico e sudorifico.

As *poranideas* e *cuscutideas* peninsulares encerram especies damninhas, como a *verdisella* e as *cuscutas.* A convolvulidea muito cultivada, por seus tuberculos alimenticios (batatas), é da America.

As *solanideas* apresentam trez especies narcoticas=o *meimendro,* o *estramonio* e a *belladona,* empregadas contra os rheumatismos e nevralgias. A belladona tem ainda a propriedade de dilatar e relaxar os anneis musculosos. Dizem que as sementes de estramonio e de meimendro produzem sonhos phantasticos. A solanidea comestivel (tomate) é americana.

As tubifloreas habitam geralmente os terrenos cultivados e as bordas dos caminhos.

Familia Heliotropidea=*Asperifoliæ,* Linné; *borragineæ,* Jussieu

Echium = Echio. — E. candicante (*Plumeros azules: cast.), *cretico, plantagineo* (*Soágem: luz. *Viborera. Vivorillo. Sonaja. Polomia de Canarias: hisp.), *italico, luzitanico, vulgar* (*Viperina: luz. *Vivorera morada. Lengua de buey salvage: hisp.), L. — E. mariano, pavoniano, polycaule, caditano, *pomponio,* Bss. — E. Fontanesiz, DC. — *E. pustulado,* Sibth. — E. albicante, Lag. — E. maritimo, W. — *E. rosulado,* Lge. — E. calycino, Viv. — E. Lagaskez, plantaginoide, R. Sch. — E. angustifolio, Lmk. — «E. Davez», Rouy.

Nonnea. — N. multicolor, Kze. — N. branca, *nigricante,* DC. — N. micrantha, Bss. et Reut.

Symphytum = Symphyto. — *S. officinal* (*Consolda maior: luz. *Suelda consuelda. Consuelda mayor: cast. *Matafoch semprevin. Orella d'ase: cat.), tuberoso, L.

Borrago = *Borragem: luz. *Borraga: cast. — *B. officinal*, L.

Caryolopha. — *C. sempreverde*, FISCH.

Anchusa. — *A. granatense* (*Abejera: cast.). *calcarea*, BSS. — *A. ondeada*, L. *Buglossa ondeada: luz. — A. hybrida, TEN. — *A. italica*, RETZ. * Buglosa. Lenguaza. Bovina. Lengua de bou: hisp. — «A. officinal», L. *Buglossa. Lingua de vacca: luz.

Lycopsis = Lycopse. — L. oriental, *arvense*, L.

Alkanna. — A. tintureira (tinctoria), TSCH. *Palomilla de tintes. Onoquiles. Algamula real. Anguina. Peu de colom. Pota de colom: hisp. — A. amarella, DC.

Onosma. — O. echioide, L. *Orcaneta amarilla. Onosma bovina. Peu de colom. Creaneta: hisp. — O. tricerospermo, LAG. *Ojo de lobo: cast.

Pulmonaria. — P. officinal (*Herba frexurera: cat.), *augustifolia*, L. — P. saccharada, MILL. P. tuberosa, SCHRANK.

Lithospermum = Lithospermo. — L. purpurazulado, *officinal* (*Granos de amor. Mijo del sol: cast. *Mill bort. Mill del sol: cat.), *arvense*, *fruticoso* (*Herva das septe sangrias: luz. *Yerba de las siete sangrias. Asprilla. Bocheta. Anguina. Sanguinaria. Herba de las set sangrias: hisp.), L. — *L. prostrado*, LOIS. *Herva das septe sangrias: luz. *Yerba de las siete sangrias: cast. — L. oleifolio, LAP. — L. incrassado, GUSS. — *L. apulo*, VAHL.

Myosotis. — *M. palustre*, *arvense* (*Orelha de rato; luz.), BROT. — M. rasteira, DON CAT. — *M. lingulada*, LEHM. — M. sicula, GUSS. — *M. estricta*, LK. — M. multiflora, *Welwitschiz*, BSS. ET REUT. — M. gracillima, LOSG. PARD. — *M. hispida*, SCHTDL. — *M. versicolor*, *amarella*, PERS. — *M. silvatica*, HFF. — M. pyrenaica, POURR. — M. refracta, BSS.

Echinospermum = Echinospermo. — E. Lappula, aberto (patulum), LEHM.

Cynoglossum = *Cynoglossa. Lingua de cão: luz. *Lingua de perro: cast. — *C. cheirifolia*, officinal, L. — C. arundana, COSS. — *C. clandestina* DESF — C. nebrodense, GUSS. — *C. pintada*. AIT. — C. Loreyz, JORD. — C. montana, LMK. — C. Dioscorides, VILL.

Ophalodes = Ophalode. — O. amplexicaule, LEHM. — *O. linifolia*, MNCH. — *O. luzitanica*, POURR. — O. pavoniana, BSS. — «O. nitida», HOFF. ET LK.

Asperugo = Asperugem. — A. procumbente, L. *Raspilla: cast.

Cerinthe. — *C. maior*, L. *Ceriflor: cast.

Rochelia. — R. estellulada, RCHB.

Heliotropium = Heliotropio. — *H. europeu* (*Girasol. Tornasol. Verrucaria. Herva das verrugas: luz. *Yerba verruguera: cast. *Girasol: cat.), L. — *H. supino*, CLUS.

Familia poranidea = *Convolvuleæ*, Ventenat

Cressa. — *C. cretica*, L.

Ipomaea. — I. sagittada, DESF.

Convolvulus = Convolvulo. — C. cantabrico, cneoreo, pentapetaloide, *lineado*, *siculo*, *altheoide*, *arvense* (*Verdeselha. Corriolla: luz. *Corregliela. Enredadera: cast. *Corretjoles. Corrioles: cat.), *tricolor*, L. — C. valentino, CAV. — C. suffruticoso, DESF. — C. lanuginoso, DESV. — C. nitido, BSS.

Calystegia. — *C. das sebes* (*Trepadeira: luz. *Corriguéla mayor: cast.), *soldanella* (*Soldanella. Couve marinha: luz. *Berza marina: gal. *Campaneta de mar: cat. *Lletugueta marina: valenciano), R. BR.

Familia cuscutidea = *Cuscuteæ*, Chois

Cuscuta. — *C. epithymea* (*Epitimo: cast. *Cabelli de la mare de Deu: cat.), *europea*, L. — C. planiflora, TEN. — C. epilinea (Epilinum), WEIH. — «C. trepante (scandens)», BROT.

Familia solanidea=*Solaneæ,* Jussieu; *solnaceæ,* Bartling

Triguera.—T. ambrosiaca (*Almisquena. Moradilla: cast.), inodora, Cav.—T. Osbeckiz, Wk.

Solanum=Solano.—*S. negro,* (*Herva moura: luz. *Yerba mora. Tomate del diablo. Morella vera: hisp.), *sodomeo, dulcamara* *Dulcamara. Doceamarga. Uva de cão: luz. *Dulcamara: cast. *Dolsamara. Vidaubi: cat.), L.—S. suffruticoso, Schousb.—S. Dilleniz, Schultz.—*S. miniado,* Bch. *Yerba mora. Morella vera: cast.—S. humilde, Bernh. *Yerba mora: cast..—*S. villoso,* Lmk. *Yerba mora: cast.

Physalis=Physal.—*P. Alkekenges,* L. *Alquequenge: luz. *Alquequenques: cast: *Bufetas. Alicacabi. Tomaguera borda: cat.

Withania.—W. somnifera, Dun. *Orobale: cast.—W. frutescente, Pauq. *Paternostrera: cast.

Atropa.—*A. belladona,* L. *Belladona: luz. e cast. *Belladama: cast.—A. Betica, Wk.

Mandragora.—*M. das boticas* (officinarum), Vis. *Mandragora: luz.—*M. outonal,* Spr. *Berengenilla: cast.

Lycium=Lycio.—L. vulgar, Dun. *Cambronera: cast.—*L. europeu,* (*Espinheiro alvar. Espinheiro bastardo: luz. *Cambronera. Escambrones. Artos. Espinal: hisp.), africano (*Jasmin de Africa: luz.), L.—L. intricado, Bss. *Cambron: cast.

Datura.—D. Metel, feroz (*Cardo cuco: cast.), *estramonia* (*Estramonio: luz. *Estramonia. Manzana espinosa. Higuera loca. Yerba hedionda. Herba taupera: hisp.), L.

Hyosciamus=*Meimendro: luz. *Beleño: cast.—*M. branco, negro,* L.

ORDEM DAS VIBURNADAS

Viburnideas, ruivideas

As *viburnadas* (veja pag. 453) apparecem no nummulitico, representadas pelo genero *viburno.*

Das *viburnideas* as *madresilvas,* habitantes das sebes da região baixa e monteza, são plantas de ornato, e suas flores exhalam um perfume delicado. As *flores de sabugueiro,* em cha, são narcoticas e sudorificas; tambem se applicam em banhos como desinflammadoras e dulcificantes. As sementes de sabugueiro, infundidas no vinho, communicam-lhe uma côr carregada: são porisso objecto de grande commercio para encorpar os vinhos delgados e os falsificados com agua. O sabugueiro é frequente nas sebes das regiões baixa e monteza das zonas central e septentrional.

Familia viburnidea=*Caprifoliaceæ* et *viburneæ,* Bartling; *lonicereæ,* Endlicher

Sambucus=*Sabugo. Sabugueiro.—*S. negro* (*Sauco: cast.), *ebulo* (*Engos: luz.), racemoso, L.

Viburnum=Viburno.—*V. tino* (*Folhado: luz. *Durillo: cast.), *opulo* (*Rosa de Gueldres. Novellos. Sabugueiro de agua: luz. *Mundillo. Rosa de Gueldres. Bola de nieve: hisp.), Lantana (*Lantana: cast.), L.

Lonicera=*Madresilva: luz. *Madreselva: cast.—M. pyrenaica, negra, azul, alpigena, xylostea, *caprifolia* (*Madresilva caprina: luz.), *periclymenea* (*Madresilva das boticas: luz.), L.—*M. implexa,* Ait.—M. esplendida, arborea, Bss.—*M. hispanica,* Bss. et Reut.—*M. etrusca,* Sant.—M. canescente, Schousb.

Familia ruividea=*Rubiaceæ,* Jussieu

Putoria.—P. calabrica, Pers.

Scherardia.—*S. arvense,* L.

Asperula. — A. taurina, cynanchia, tintureira, odorada, alizada, *arvense, aristada,* L.— A. hirta, RAM. — *A. hirsuta,* DESF. — A. papillosa, LGE. — *A. galioide,* M. BIER.— A. pendula, effusa, asperrima, BSS.

Crucianella. — C. aberta (patula), *angustifolia, latifolia, maritima,* L.

Rubia = * Ruiva. — *R. dos tintureiros* (* Granza. Solda grande: luz. * Rubia. Garanza. Roja. Gransa. Rebola. Herba apegalosa: hisp.), *peregrina* (* Ruiva brava. Rapalingua: luz. * Roja: hisp.), L.

Galium = Galio. — *G. cruzado, primaveral,* SCOP. — *G. pedemontano, mural, saccharado* (* Herva confeiteira: luz.), *cinzento,* ALL.—*G. rotundifolio, mollugem* (* Solda branca: luz.), *verdadeiro* (* Cuajaleche: cast. * Espunidella groga: cat.), *uliginoso, palustre, parisiense, Aparine* (* Amor de hortelão: luz.), *espurio, saxatil,* pusillo, purpureo? silvatico, boreal, maritimo (* Lagrimas d'Ase: cat.), L. — G. elliptico, W. — *G. broteriano, rivular,* nevadense? rosello, erythrorrhizo, murcico, verdefloro, BSS. ET REUT. — G. ephedroide, WK. — *G. concatenado,* COSS. — G. pruinoso, pulvinado, BSS. — G. frutiscescente, CAV. — *G. rigido* (* Espunidella blanca: cat.), anisophyllo, hypnoide? VILL. — G. verdadeira mollugem, VALLR. — G. cometerrhizo, papilloso, LAPEYR. — G. cespitoso, RAM. — G. pyrenaico, GOU. — G. leve? THUILL. — G. silvestre, POLL. — *G. debil,* DESV. — G. viscoso, VAHL — *G. campestre,* SCHOUSB. — *G. divaricado, setaceo,* LMK. — G. tenello, «decipiente», JORD. — G. Aparinella, LGE. — *G. tricorne,* WITH. — G. verticillado, DANTH. — «G. minutifloro», BROT.

Vaillantia. — *V. mural, hispida,* L.

ORDENS CONSTITUIDAS NA ERA HOMARIA

(Edade mastodontiana)

ORDEM DAS CRUZADAS

Clypeolideas, fumarideas, papaverideas, resedideas, capparideas

A ordem das *cruzadas* (de petalas dispostas em forma de cruz) apparece (veja pag. 499) no periodo dinotheriano, representada pelos generos *lepidio* e *clypeola,* troncos primordiaes da grande familia chamada *crucifera.* As familias apparentadas com a *clypeolidea* surgem no ultimo periodo da criação. As clypeolideas encerram plantas medicinaes e comestiveis, taes são a *couve,* o *nabo,* o *rábão,* os *agriões;* medicinaes e condimentares, taes são as *mostardas*; ornamentaes e medicinaes como os *goiveiros.* A couve é saudavel, emolliente, nitrosa, aperitiva e laxante; o cozimento das pontas dos grelos dá um purgante de grande effeito; os talos são ricos em assucar e albumina: por todas estas qualidades a couve é uma planta altamente nutriente, e tida como propria para auxiliar a cura das molestias chronicas. Os agriões conteem um oleo volatil, sulfazotado, iodo, ferro e phosphoro, substancias indispensaveis á formação e manutenção dos globulos sanguineos. A infusão dos *rinchões* tem sido recommendada contra a asthma, a tosse inveterada e a rouquidão, pelo que chamam a esta especie *herva dos cantores.* As clypeolideas são desescorbuticas; mas 'nessa virtude avantaja-se a todas a *cochlearia officinal.*

Das *resedideas* o *lirio dos tintureiros* é uma planta industrial, de que se extrai excellente tinta amarella; a *reseda odorada* é pela suavidade do seu aroma cultivada nos jardins; a *reseda phyteuma* reputam-na resolutiva e aphrodisiaca.

Das *caparrideas* a *alcaparra espinhosa* é uma planta estimada desde a mais remota antiguidade. Os botões de suas flores, de conserva em sal e vinagre, constituem um condimento de primeira ordem. A casca da raiz tem um amargo acidadstrigente: e usa-se macerada em vinho contra as enfermidades do baço e a paralysia. Tomadas em vinho,

as sementes promovem a cura das paralysias, relaxação dos musculos e convulsões; purgam o cerebro e excitam os menstruos. Os antigos acreditavam que não estava sujeito a paralysia quem usava alcaparras.

Das *fumarideas* a *herva molarinha,* tomada em decocção com leite, é aperitiva, incisiva e diuretica.

As *papaverideas* são ornamentaes, medicinaes e industriaes. O cozimento ou infusão das cabeças de *dormideira* é calmante e narcotico: usa-se contra as excitações nervosas, catarrhos, dysenterias e tosses violentas. Das cabeças, verdes, estrai-se por incisão o opio. As sementes dão por expressão um oleo inodoro, cuja liquidez se conserva até 18 graus abaixo de zero; este oleo substitue o azeite na comida. A *celidonia* é aperitiva e diuretica. As raizes, de infusão em vinho branco, são recommendadas contra a hydropisia, ictericia e obstrucções do figado. Pisadas, as folhas, limpam e curam ulceras. O succo amarellado e acre das folhas e talos de esta planta emprega-se para destruir lentamente as verrugas e belidas.

As cruzadas uteis, com excepção da alcaparra circumscripta nas zonas meridional e oriental da Iberia, são communs na Peninsula.

Familia clypeolidea = *Brassicaceæ,* Lindley; *Cruciferæ,* Adanson

Tribu raphaniana:

Raphanus = *Rábão. — *R. raphanistro,* L. *Saramago; luz. *Rábano silvestre. Rabaniza. Oruga vilvestre. Saramago blanco: cast. *Ervianes. Rabanisas: cat. — *R. microcarpo,* Lge. — R. Landra, Mor. — R. maritimo, Sm.

Tribu cakiliana:

Erucaria. — E. aleppica, Gärtn. — E. tenuifolia? DC.
Guiraoa. — G. arvense, Coss.
Rapistrum = Rapistro. — *R. rugoso,* All. — *R. linneano,* Bss. et Reut.
Cakile. — *C. maritima,* Scop. *Eruca marinha: luz. — C. monosperma, Lge.
Crambre. — C. maritima, *hispanica,* L. — C. reniforme, Desf.

Tribu clypeoliana:

Boleum = Boleo. — B. aspero, Des.
Bunias. — *B. erucagem,* L. — B. tricorne, Lge.
Myagrum = Myagro. — M. perfoliado, L.
Calepina. — *C. Corvines,* Des.
Neslia. — *N. paniculada,* Des.
Isatis = *Pastel. — *P. tinctorio,* L. *Pastel dos tintureiros: luz. *Yerba pastel. Noiglo: cast. *Pastéll: cat.
Clypeola. — C. Jonthlaspes, L. — C. eriocarpa, Cav. — C. pyrenaica, Bord.
Peltaria. — P. alliacea? L.

Tribu thlaspiana:

Biscutella. — *B. auriculada, alizada* (*Anteojos: cast.), L. — B. cichorifolia, Lois. — B. betica, escutulada, rosular? *laxa,* Bss. et Reut. — B. microcarpa, DC. — B. suffrutescente, Coss. — B. montana, Cav. — B. estenophylla, Duf. — B. pyrenaica, Huet.

Iberis = Iberide. — I. gibraltarica, *amarga* (*Matablat: cat.), umbellada (*Assemoléas: luz.), saxatil, *linifolia,* L. — *I. contracta,* Pers. — *I. procumbente,* Lge. — I. pinnulada, Gou. — *I. pectinada,* Bss. — I. Bourgaez?, Reynevaliz, granatense, Bss. Reut. — *I. Garrexianes, ciliada,* All. — I. Hegelmaieres, Wk. — I. espathulada, Berg. — I. lagascana, subvelutina, *tenoriana,* DC. — I. Pruites, Tin. — *I. conferta,* Lag. — «Welwitsches», Bss. et Reut.

Teesdalia. — *T. nudicaule,* R. Br. — *T. lepidio,* DC.

Hutchinsia. — *H. petrea*, R. Br. — H. aragonense, Losc. y Pard.

Thlaspi. — *T. arvense, perfoliado, montano*, alpestre, alliaceo, L. — T. virgado, Gr. Godr. — T. Prolonges, Bss. — T. estenoptero, nevadense, Bss. et Reut. — T. suffructicoso, Ass.

Tribu lepidiana:

Capsella. — *C. bolsa de pastor*, L. *Bolsa de pastor: luz. *Bolsa de pastor. Zurron de pastor: cast. *Bosas de pastor: cat. — *C. procumbente*, Fr.

Ionopsidium = Ionopsidio. — «I. acaule», Rchb.

Noccæa. — N. alpina, Rchb. — N. Auerswaldiz, Wk.

Æthionema. — E. saxatil, monospermo, R. Br. — E. ovalifolio, Bss.

Lepidium = Lepidio. — *L. campestre*, R. Br. — *L. heterophyllo*, Bth. — L. Rambures, Bss. — L. linear, hirto, DC. — L. calycotricho, Kze. — L. petrophilo, Coss. — L. estyllado, Lag. et Rodr. — *L. graminifolio, ruderal*, suffruticoso, subulado, cardamine, perfoliado, L. — *L. dabra*, L. *Cappellans. Babols. Pápolas: cat. — *L. latifolio*, L. *Lepidio vulgar. Herva pimenteira maior: luz. *Herba de la fluxió: cat. — «L. maior», Darracq. — «L. manso (sativum)», L. (Esta especie é subspontanea na Iberia).

Senebiera. — *S. coronopo*, L. — *S. didyma*, Pers.

Tribu brassicana:

Vella. — V. pseudócytiso, L. — V. espinhosa, Bss. *Piornó de crucetilhas: cast.

Carrichtera. — C. vellana, DC.

Succowia. — S. balearica, L.

Eruca. — *E. sativa*, Lmk. *Eruca: luz. *Ruca. Rucas: cast. — *E. longirostre*, Uechtr. — E. vesicaria, Cav. — E. orthosepala? Lge. (A *E. longirostre* é dada por Wk. como duvidosa na Luzitania).

Euzomodendron = Euzomodendro. — E. bougaeano, Coss.

Sinapis = Sinape. — *S. alva*, L. *Mostarda branca: luz. *Mostaza blanca: cast. — *S. arvense, aliʒada?* L. — S. dissecta, Lag. *Morrituerto. Rabanel: hisp. — S. hispida, Schousb. — *S. schkuhriana*, Rchb.

Brassica. — *B. sabularia*, Brot. — *B. oxyrrhina*, Coss. — *B. Tournefortes*, Gou. — *B. valentina*, humilde, DC. — *B. cheirantho*, Vill. — B. setigera, robertiana, Gay. — *B. nabo*, L. *Nabo: luz. *Nabo colza: cast. *Nap: cat. (Especie cultivada, de patria desconhecida). — *B. asperifolia*, Lmk. *Berza silvestre. Colza. Nabina. Nabilla. Nabicol. Colinabo. Nap rodo: hisp. — B. latisiliqua, blancoana, cossiniana, Bss. et Reut. — B. alizada, Lag. — B. fruticulosa, Cyr. *Amargo amarillo: granadez. — B. pinnatifida, Desf. — *B. negra*, Koch. *Mostarda negra: luz. *Mostaza negra. Mostaza: cast. (*B. oleracea*, L. *Cove: luz. *Col. Berza: cast. é natural dos rochedos maritimos da Gallia e da Granbretanha). — «B. pseuderucastro» Brot.

Erucastrum = Erucastro. — *E. incano*, Koch. — *Amargo amarillo: granadez. — E. heterophyllo, pubescente, Wk. — E. betico, pseudosinape, Lge. — *E. obtusangulo*, Rchb. *Jaramago. Rabanisas grogas. Citons: hisp. — *E. Pollichiʒ*, Schp. et Spenn.

Diplotaxis = Diplotaxe. — D. saxatil? mural, Barrelieres, *viminea, tenuifolia, virgada* (*Jaramago: cast.), erucoide (*Oruga silvestre: cast. *Rabanisas blancas: cat.), *catholica*, DC. — D. siifolia, Kze. *Amargo amarillo: caditano.

Pendulina. — P. lagascana, webbiana, intricada, Wk.

Moricandia. — M. arvense, DC. *Collejon: cast. — M. fetida, Bourg. — M. Ramburez, Webb.

Tribu cameliniana:

Camelina. — *C. silvestre*, Wallr. — *C. sativa*, Brot. *Gergelim bastardo. Jorgelim de Laguna: luz.

Braya. — *B. pinnatifida*, Koch.

Tribu sisymbriana:

Malcomia. — M. africana, *littorea, maritima* (*Aleli de Mahon: cast. *Prado: cat.), R. Br. — *M. lacera, patula, parviflora,* DC.

Hesperis = Hesperide. — *H. laciniada,* All. — H. matronal, L. — H. douriense, Amo.

Sisymbrium = Sisymbrio. — S. supino, *Sophia, Irio, polyceraceo,* L. — *S. Lagaskes,* Amo. — *S. officinal,* Scop. *Rinchão: luz. — S. corniculado, contorto, crassifolio, Cav. — S. erysimoide, Desf. — *S. austriaco, Columnes,* hispanico, Jcq. — S. fugaz, nitidulo, Lag. — S. laxifloro, arundano, granatense? Bss. — S. assoano, Losc y Pard. — *S. multisiliquoso,* Hoff.

Hugueninia. — H. tanacefolia, Rchb.

Alliaria. — *A. officinal,* Andrz. *Herva alheira: luz.

Conringia. — C. oriental, Andrz. — C. austriaca? P.

Stenophragma = Estenophragma. — *E. thaliano,* Cel.

Erysimum = Erysimo. — E. cheiranthoide, *hieracifolio,* L. — E. kunzeano, Bss. et Reut. — E. Duriez, Bss. — *E. austral, linifolio,* Gay. — *E. ochroleuco,* DC. — E. pumilo? Gaud.

Tribu alyissiana:

Lunaria. — *L. rediviva,* L. — *L. biennal,* Mnch. *Yerba del nacar: cast. *Pesetas: cat.

Alyssum = Alysso. — A. saxatil, calycino, *campestre, alpestre, montano,* L. — A. Bilimekiz, Wk. — *A. serpyllifolio,* atlantico, Desf. — A. diffuso, cuneifolio, Ten. — A. granatense, Bss. et Reut. — A. psilocarpo, Bss. — A. linifolio, Steph. — *A. hispido,* Losc. et Pard. — «A. collino», Brot.

Ptilotrichum = Ptilotricho. — P. longicaule, purpureo, espinhoso (*Aliagueta. Bendejo: hisp.), Bss. — P. perusiano, pyrenaico, Wk.

Lobularia. — *L. maritima,* Des. — L. lybica, Wbb. — L. estrigulosa, Wk.

Petrocallis = Petrocal. — P. pyrenaica, R. Br.

Draba. — D. aizoide, incana? nemorea, *mural,* L. — D. dedeana, hispanica, Bss. — D. cuspidada? Bieb. — D. Zapateriz, Wk. — D. tomentosa, Whlenb. — D. amarellada, Coss.

Erophila. — *E. primaveral,* Wk. — E. precoce, DC.

Kernera. — K. saxatil, Rchb. — K. decipiente, Wk. — K. Boissieres, Reut.

Cochlearia. — *C. glastifolia, danica,* L. — C. officinal, L. *Yerba de cucharas: gal. *Coclearia: cat. — C. armoracia, L. *Rábão rustico: luz. *Rábano rusticano: cast. *Rave rustica: cat. — «C. olisiponense», Brot.

Roripa. — *R. amphibia,* Bess. — R. palustre, *silvestre,* Wk. — *R. pyrenaica,* Spach. — R. hispanica, Bss. et Reut.

Vesicaria. — V. sinuada, Poir.

Tribu arabiana:

Cheiranthus = Cheirantho. — *C. cheiri,* L. *Goiveiro amarello: luz. *Alheli amarillo: cast. *Violer groch: cat.

Mathiola. — *M. incana, sinuada, parviflora, triste,* tricuspidada, R. Br. — M. varia, lunada, DC. — «M. glandulosa», Vis.

Barbarea. — *B. vulgar,* R. Br. *Herva de Santa Barbara: luz. *Yerba de Santa Bárbara: aragonez. — *B. precoce,* R. Br. *Yerba de Santa Bárbara: cast. — B. sicula, Prsl. — *B. intermedia,* Bor.

Nasturtium = Nasturso. — *N. officinal,* R. Br. *Agriões: luz. *Berros: cast. *Créixens: cat. — *N. aspero,* Boissieres, Coss.

Turrites = Turrite. — *T. glabra,* L.

Arabis = Arabe. — *A. sagittada,* rosea, DC. — A. Gerardes, Bess. — *A. mural,* Bertol. — A. ciliada, primaveral, R. Br. — A. bellidifolia, Jacq. — A. brassiceforme, Wallr. — A. saxatil, All. — A. auriculada, Lmk. — A. pequena (parvula), Duf. — A. serpyllifolia, Vill. — A. estricta, Hud. — *A. estenocarpa,* Bss. et Reut. — A. Costes, carpetana, Wk. — A. turrita, alpina, L. — A. arenosa, *hirsuta,* Scop. — «A. luzitanica» Bss.

Cardamine. — C. alpina, W. — C. asarifolia, amarga, parviflora, impaciente, resedifolia, *pratense* (*Cardamina: luz. *Crexens de prat: cat.), *hirsuta,* (*Agrião menor: luz.), L. — C. latifolia, Vahl. — *C. silvatica,* Lk.

Dentaria. — D. pinnulada, digitada, Lmk.

Notoceras = Notocera. — N. bicorne, Amo.

Familia fumaridea = *Fumariaceæ,* De Candolle

Fumaria. — *F. officinal,* L. *Fumaria. Herva molarinha: luz. *Fumaria. Fumoterra. Palomina. Palomilla. Capa de reina. Conejillos. Penitentes. Gitanillas. Sangue de Cristo. Pañalitos del niño Jesus. Herva do fogo. Malafogo. Pé de galiña. Peixol de can. Fumisterre. Gallocrests. Colomina. Herba dets innocens. Julivert bort: hisp. — *F. capreolada,* L. *Fumaria maior. Herva molarinha maior: luz. *Palomilla pintada. Gatitos. Conejillos. Conejitos de las valladas. Galicos. Herva dona. Saltaseves. Gallarets: hisp. — F. africana, *parviflora* (*Zerribusterre: valenciano), Lmk. — F. caditana, Hausskn. — F. das sebes, Bss et Reut. — F. Reuteres, Thuretes, arundana, macrosepala, Bss. — F. malacitana, Hausskn. et Fritze. — *F. agraria,* Lag. *Conejitos de campos. Zapatos del niño Jesus: cast. — *F. Vaillantiz, media,* Lois. — *F. densiflora,* DC. *Palomilla romana: cast. — F. cespitosa? Losc.

Platycapnos. — *P. espigado,* Bernh. — P. saxicola, Wk.

Sarcocapnos. — *S. enneaphylla,* crassifolia (*Yerba de la Lucia: cast.), DC. — S. betica, Nym.

Corydalis = Corydal. — *C. cava,* Schw. et Hort. *Fumaria bulbosa: luz. *Aristoloquia pequeña. Aristoloquia hueca. Violeta bulbosa: cast. *Estisaretas: cat. — C. solida, Sm. — C. amarella, DC. *Palomilla pajiza. Fumaria amarilla: cast. — *C. claviculada,* DC. *Tijerillas. Fumaria conpampañas: cast. *Herba dona: gal.

Hypecoum = Hypecoo. — H. pendulo, L. — *H. procumbente,* L. *Zadorija: cast. *Ballarida. Cubills. Ballarina: cat. — *H. grandifloro,* Beth. *Zadorija. Pamplina: cast. *Ballarida. Ballarina. Cubillis: cat.

Familia papaveridea = *Papaveraceæ,* Jussieu

Papaver = *Papoula. Papoila. — P. alpina, *argemone,* L. — *P. hybrida,* L. *Papoila pelluda: luz. — *P. dubia,* L. *Papoila longa: luz. *Amapola. Ababol: cast. *Rosillas: aragonez. — *P. rhoeas,* L. *Papoila: luz. *Amapola. Ganopola. Ababol. Rosillas. Babols. Rosello. Ruello. Pepiripips. Cascall salvatje: hisp. — *P. somnifera,* L. *Dormideira: luz. (Esta especie é subspontanea). — P. rupifraga, Bss. et Reut. — *P. setigera,* DC. (Ha quem julgue esta especie a *dormideira brava).*

Meconopsis = Meconopse. — M. cambrica, Vig.

Roemeria. — *R. hybrida,* DC. *Amapola. Ababol morado. Rosetas: cast.

Glaucium = Glaucio. — *G. amarello,* Scop. *Papoila pontuda: luz. *Amapola maritima. Adormidera marina. Dormidera marina: cast. *Cascall cornut. Ciuro bort. Herba de las Morenas. Rosella marina: cat. — G. corniculado, Curt.

Chelidonium = *Celidonia. — *C. maior,* L. *Celidonia. Herva andorinha: luz. *Celidonia. Selidonia. Celidueña. Golondrinera: cast. *Ceruda. Herba de anduriña: gal. *Herba de aurenetas: cat.

Familia resididea=*Resedaceæ*, De Candolle

Reseda.—*R. amarellada* (luteola), L. *Lirio dos tintureiros: luz. *Gualda. Galda. Gabarro. Gauda: hisp.—*R. amarella*, *phytheuma*, glauca, branca (*Enturio: cat.), L.—R. suffruticosa, Löfl.—R. bipinnulada, Losc. y Pard.—R. betica, Gay.—R. gayana, Bss.—R. leucantha: Hegelm.—R. lanceonada, *media*, Lag.—R. constricta, Lge.—R. ramosissima, Pourr.—R. estricta, Pers.—*R. virgada*, Bss. et Reut.—R. complicada, Bory.—R. gredense, Cut.

Astrocarpus=Astrocarpo.—A. sesamoide, *Clusiz*, Gay.—A. menor, suffruticoso, Lge.—«A. cochlearifolio» Nym.

Familia capparidea=*Capparideæ*, Ventenat

Cleome.—*C. violacea*, L.

Capparis=*Capparra. Alcaparra.—C. espinhosa, L. *Alcapparra: luz. *Alcaparro. Taparera. Taperer: hisp.

ORDEM DAS AGGREGADAS

Valerianideas, dipsakideas, compostas

As *aggregadas* (veja pag. 500) apparecem no dinotheriano, representadas pelos generos *bidente* e *hyoserita*. Esta numerosissima ordem contém plantas de ornato, industriaes, medicinaes e comestiveis. Entre estas contam-se a *chicoria*, a *alface* e a *alcachofra* que no tempo dos romanos foi objecto de longa exportação. Entre as industriaes a *serratula* dos tintureiros, que dá uma tinta amarella muito estimada, o *cardo de coalho* e o de *cardar*, o *absyntho*, cujas pontas communicam melhor gosto e maior duração á cerveja; esta especie é tambem aproveitada pelos licoristas. Entre as ornamentaes as *maravilhas*, as *saudades*, os *malmequeres*, as *margaritas* e *artemisias*. As especies medicinaes são numerosas: as *macellas* despasmodicas e febrifugas; a *arnica* vulneraria; os *cardos mariano, silvestre* e *santo* diureticos e sudorificos; as *escabiosas* depurativas e a despasmodica *valeriana;* etc.

As aggregadas vegetam, geralmente, nos cultivados, charnecas e sebes das regiões baixa e monteza.

Familia valerianidea=*Valerianeæ*, De Candolle

Valeriana.—*V. officinal, dioica, tuberosa,* montana, tripter, pyrenaica, Phu, L.—V. sambucifolia, Mik.—V. longiflora, Wk.—V. globulariefolia, Ram.—V. hispidula, Bss.

Centranthus=Centrantho.—C. vermelho, angustifolio, *Calcitrapa,* DC.—C. nevadense, macrosiphão, Bss

Fedia.—*F. cornucopea* (Cornucopiæ), Gärtn.—*F. graciflora,* Fisch.

Valerianella.—V. echinada, coroada, DC.—V. microcarpa, carinada, *discoidea,* Lois.—V. truncada, Betcke.—V. eriocarpa, Desv.—V. Morisoniz, Koch.—V. rimosa, Bast.—V. tridentada, Krok.—V. divaricada, Lge.—V. multidentada? Losc. y Pard.—*V. olitoria,* Poll. *Alface de cordeiro: luz. *Yerba de los canonigos: cast.—«V. platylobula», Duf.

Familia dipsakidea=*Dipsaceæ*, Jussieu

Dipsacus=*Cardo.—*C. silvestre* (*Cardo penteador bravo: luz.), fulloneo, (*Cardo penteador: luz. *Cardencha: cast. *Cardoni: cat.), Mill.—*C. laciniado,* pelludo, L.—C. feroz, Lois.

Cephalaria. — C. syriaca, leucantha (*Saudades. Suspiros brancos do monte: luz.), Schrad. — C. betica, Bss.

Knautia. — K. hybrida, Coult.

Trichera. — *T. arvense* (*Viuda silvestre: cast.), *silvatica*, Schrad. — T. legionense? R. et L. — T. molle, Jord. — T. collina, subscaposa, Lge.

Pterocephalus = Pterocephalo. — P. espathulado, *papposo, Broussonetiz*, Coult.

Scabiosa = Escabiosa. — *E. maritima* (*Saudades. Suspiros roixos dos jardins: luz. *Viuda: cast.), *columbaria, estrellada* (*Cardetes: cat.), graminifolia, ucranica, sicula, gramuncia, ochroleuca, L. — E. semipapposa, Salzm. — E. tomentosa, saxatil, Cav. — E. pyrenaica, All. — E. pubescente, Jord. — E. monspeliense, Jacqu. — E. pulsatilloide, Bss. — E. macropodea, Costa. — *E. rutifolia*, Wahl. — E. microcephala, Nym. — E. (Succisa) pinnatifida, Lge. — *E. succisa*, L. *Escabiosa. Morso diabolico: luz.

Familia das compostas = *Compositæ*, Vaillant

Corymbiferas

Eupatorium = Eupatorio. — *E. cannabino*, L. *Trevo cervino. Eupatorio de Avicena: luz.

Adenostyles = Adenostyl. — A. albifronte, Rchb. — A. alpina, Fingh. — A. pyrenaica, Lge.

Petasites = Petasite. — P. officinal, Mönch. *Sombrerera: cast. *Pata de caball: cat. — P. branco, Gärtn. — P. niveo, Baumg.

Homogyne. — H. alpina, Cass.

Tussilago = Tussilagem. — *T. Farfara*, L. *Tussilagem. Unha de asno. Unha de cavallo. Farfara: luz. *Uña de caballo: cast. *Pata de caball: cat.

Bellis = *Margarita. — *M. annual, perenne*, L. — *M. silvestre*, Cyr. — M. microcephala, Lge. — M. rotundifolia, Bss. et Reut.

Bellium = Bellio. — B. bellidioide, L.

Erigeron = Erigeronte. — E. frigido, podolico, Bss. — E. unifloro, alpino, *canadense, acre*, L.

Conyza. — C. ambigua, DC. — C. Gouanes, W.

Nolletia = Nollecia. — N. chrysocomoide, Cass.

Linosyris = Linosyride. — L. vulgar, Cass. *Manzanilla de pastor: cast.

Aster. — A. acre, alpino, Amello, *tripolio*, L. — *A. aragonense*, Asso. — A. Willkommiz, Schultz. — A. pyreneu, DC. — A. longicaule, Duf. — «A. luzitanico, fugaz», Brot.

Solidago = Soldagem. — *S. verga aurea*, L. *Virgaurea. Verga de oiro: luz. *Vara de oro: cast. — S. macrorrhiza, Lge.

Jasonia. — J. glutinosa, *tuberosa*, DC.

Pulicaria. — P. sicula, Moris. — P. vulgar (*Yerba pulguera: cast.), *dyssenterica* (Yerba del gato: cast.), Gärtn. — *P. odora*, Rchb. *Herva montã: luz. — *P. arabica*, Cass. — «P. uliginosa, palustre», Hff. et Lk. — «P. rufescente, gracil, revoluta», Nym. — «P. microcephala», Lge.

Inula. — *I. viscosa*, Ait. *Taveda de Dioscorides: luz *Olivarda. Altabaca: hisp. — *I. fetida*, (graveolens), Desf. *Olivardilla: cast. — *I. conyza*, (*Taveda: luz.), helenioide, DC. — I. suaveolente, Jacqu. — I. bifronte, hirta, *crithmoide* (*Salvió: cat.), montana, britannica, helenia (*Enula campana. Ala: cast.), «chritmifolia», *salicina, esquarrosa?* L. — I. semiamplexicaule, Reut. — I. Vaillantiz, Vill. — I. quadridentada, Lag.

Buphthalmum = Buphthalmo. — B. salicifolio, L.

Asteriscus = *Pampilho. — *P. maritimo, aquatico* (*Ojo boyal. Rubas: cast.), Mönch. — *P. espinhoso*, Godr. Gren. *Cevadilla: aragonez.

Bidens = Bidente. — *B. tripartida*, cernua, L.

Leyssera. — L. capillifolia, DC.

Lasiopogon = Lassiopogo. -- L. muscoide, DC.

Ifloga. — I. espigada, Schultz.

Filago = Filagem. — *F. germanica, pyramidada, gallica, arvense* (*Padre y hijos: cast.), L. — *F. espathulada,* Presl. *Yerba algodonera: cast. — F. micropodioide, ramosissima, Lge. — *F. minima,* Fr. — «F. montana», L.

Phagnalon = Phanhalo. — P. sordido, *rupestre,* DC. — *P. saxatil,* Cass. *Alecrim das paredes. Macella da isca: luz. *Manzanilla yezguera: cast.

Helichryson = Helichryso. — H. rupestre, angustifolio, *Stoechas* (*Perpetuas das areias: luz. *Perpétua silvestre. Siempreviva amarilla. Semprevivas bordas: hisp.), DC. — H. decumbente, Camb. — *H. serotino,* Bss. *Siempreviva amarilla: granadez. — «H. fetido», Cass.

Gnaphalium = Gnaphalio. — *G. amarellesbrankiçado* = luteo — album (*Borrosa: cast.), *uliginoso,* supino, silvatico, L. — G. norwegico, Gunn.

Antennaria. — A. dioica, Gärtn. *Pié de gato. cast. *Pota de gat. Flor de sempredura: cat. — A. carpatica, Bluff et Fingh.

Leontopodio. — L. alpino, Cass.

Evax. — *E. pygmea, asteriscifolia,* Pers. — E. exigua, DC. — E. micropodioide Wk. — *E. carpetana,* Lge.

Micropus = Micropo. — M. bombycino, Lag. — M. erecto, *supino,* L.

Carpesium = Carpesio. — C. cernuo, L.

Artemisia. — *A. arborescente,* (*Losna: algarvio. *Losna do Algarve: luz.); *absinthia* (*Losna maior. Losna de Dioscorides. Absinthio: luz. *Ajenjo. Asentos. Axeuxos. Donséll: hisp.), *vulgar,* (*Artemisia verdadeira: luz. *Artemisia. Yerba de S. Iuan. Artemega. Herba de fer venir las reglas. Altamira: hisp. *Madroa: gal.), *abrotanea* (*Abrotano macho. Herva lombrigueira: luz. *Boja. Abrotano macho. Yerba lombriguera: cast. *Herba euquera. Botja. Broida: cat.) *campestre, crithmifolia, azulada* (coerulescens), maritima, L. — A. incanescente. Jord. — A. camphorada, mutellina, Vill. — A. assoana, Wk. — A. espigada, Wulf. — A. granatense, Boss. *Manzanilla real: granadez. — A. jussiana, glutinosa (*Escobilla narda. Herba pansera. Botja: hisp.), Gay. — A. variavel, Ten. — A. gayana, Barrelieres (*Bolina. Tomillo negro: granadez), Bess. — A. gallica, W. *Donséll mari: cat. — A. herva branca, Asso. *Ontima. Botja pudenta: hisp. — A. hispanica, Lmk.

Achillea. — *A. millefolia* (*Millefolio: luz. *Milenrama. Flor de la pluma. Camomila de los montes. hisp.), *ageratea* (*Agerato. Macella de S. João. Herva de S. João. Eupatorio de Mesuá: luz. *Agerato. Altareina: cast.), ptarmica (*Tarmica: cast.), nobre? odorada (*Camomilla: valenciano), tomentosa, L. — A. setacea, Waldst — A. ligustica, All. — A. chamaemelifolia, Pourr. — A. pyrenaica, Sibth. — A. santolinoide, Lag.

Santolina. — S. chamaecypreste (Chamacyparissus), *alecrinifolia* (rosmarinifolia), L. — S. pectinada, Bth. — S. viscosa, Lag. — S. oblongifolia, elegante, Bss. — «S. erecta», L. — «S. impressa, semidentada», Hff. et Lk.

Diotis = Diote. — *D. maritima,* Coss.

Lyonetia = Lyonecia. — *L. anthemoide,* Wk.

Cladanthus = Cladantho. — C. arabico, Cass.

Anacyclus = Anacyclo. — *A. radiado,* Lois. *Manzanilla loca: cast. *Pão posto: luz. — A. valentino, L. — *A. clavado,* Pers. *Pagitos. Manzanilla de los campos: cast.

Lepidophorum = Lepidophoro. — «L. repando», DC.

Cota. — C. altissima, *tinctoria,* Gay. — C. cossoniana, Rchb.

Anthemis. — A. maritima, *montana, arvense, cotula* (*Macella fedegosa. Macella fetida: luz. *Manzanilla hedionda. Matagatas. Camamilla pudenta. Guirlanda. Ull de bou: hisp.), L. — A. tuberculada, Bss. — A. Bourgaez, Bss. et Reut. — «*A. canescente, fusca*» (*Margaça fusca. Margaça do inverno: luz.), Brot. — *A. aurea,* Wbb. *Manzanilla fina. Camamilla fina: hisp.

Ormenis = Ormenide. — *O. mixta,* DC. — *O. nobre,* GAY. *Manzanilla romana. Camamilla romana: hisp. *Macella. Macella gallega. Macella dos hervolarios: luz.

Matricaria. — *M. chamomilla* L. *Chamomilla. Macella gallega legitima de Grisley. Margaça das boticas: luz. *Manzanilla hedionda. Manzanilla loca. Margassa. Camomilla. Camomilla borda: hisp.

Leucanthemum = Leucauthemo. = L. vulgar (*Pajitos. Margarita mayor: cast.), montano, maximo, *pallido,* «latifolio», DC. — L. crassifolio, LGE. — «L. silvatico», HFF. ET LK. *Margarita maior. Bemmequer dos floristas. Olho de boi dos hervolarios: luz.

Pyretrum = Pyretro. — *P. alpino, corymboso,* W. — *P. hispanico,* WK. — *P. amarellado* (flaveolum), HFF. ET LK. — P. arundano, BSS. — P. palmatifido, achillez, DC. — *P. parthenio,* SM. *Matricaria. Artemisia dos hervolarios: luz. *Yerba de Santa Maria. Margaza. Margazuela. Amargaza. Arrugas. Camomilla de los huertos. Herba de Sant Antonio. Camomilla borda: hisp. — *P. glabro,* LAG. — P. Mycones, COSS.

Tanacetum = Tanaceto. — *T. vulgar* (*Tanaceto. Athanasia das boticas: luz. *Yerba lombriguera. Buen varon de Jarava: cast. *Herba cuquera. Tanarida: cat.), *balsamita* (*Hortalã franceza. Romana de laguna: luz. *Yerba romana. Yerba de Santa Maria: cast. *Menta romana: cat.), *annual* (*Joina das searas: luz. *Charamasca. Tomillo real: hisp.), L. — T. Vahliz, microphyllo (*Garamasta: cast.), DC. — T. Funkiz, SCHULTZ.

Chrysantemum = Chrysantemo. — *C. das searas* (*Pampilho das searas: luz. *Ull de bou. Rot de bou: cat), *inodoro, coronario* (*Malmequer. Pampilho ordinario: luz.), *Micones* (*Pampilho de Micão: luz.), pectinado, L. — C. hybrido, GUSS. — *C. viscoso,* paludoso, DESF. — C. pseudanthemide (Prolongoa pseudanthemis, KZE.) — *C. oppositifolio,* BROT. — «C. sericeo», HFF. ET LK.

Hippia. — «H. estonifera». BROT.

Doronicum = Doronico. — *D. plantagineo, Pardalianches,* L. — D. carpetano, BSS. ET REUT. — D. austriaco, JACQU. — D. escorpioide, W. — D. Clusiz, TAUSCH. — D. glacial, NYM.

Arnica. — *A. montana,* L. *Arnica: luz. *Tabaco de montaña: cast. *Flor de tabaco. Talpica. Herba capital: cat.

Cineraria. — C. pyrenaica, elodes, NYM. — C. espathulifolia, GMEL. — C. longifolia, JACQU. — C. palustre, siberica, L.

Senecio = *Tasna. Tasneira. — T. paludosa, linifolia, erukifolia, nebrodense, viscosa, *silvatica, vulgar,* (*Tasneirinha. Cardo morto: luz. *Yerba cana. Suzon. Flor de onse mesos. Xinxirinxóns. Xenixell: hisp. *Casamelos: gal.), *livida, jacobea, doronica, Doria,* L. — *T. Fuchsiz,* GMEL. — *T. jacquiniana,* RCHB. — T. cacaliastrea? LMK — T. legionense, LGE. — *T. Lopeziz,* quinqueradiada, BSS. — *T. Tournefortiz,* LAP. — T. Gerardes, GR. GODR. — T. lagascana, Boissieres, leucophylla, *minuta, cineraria,* DC. — T. eriopea, jacobeoide, WK. — T. carpetana, nevadense, petrea, BSS. ET REUT. — T. auricula, BOURG. — T. artemisifolia, PERS. — T. prealta, erratica, BERTOL. — *T. foliosa,* SALZM. — *T. aquatica,* HUDS. — *T. gallica,* CHAIX. — T. Duriues, GAY. — T. leucanthemifolia, POIR. — «T. cespitosa, lactescente», BROT. — «T. grandiflora», HFF. ET LK.

Klenia. — K. ficoide, HAW.

Calendula. — *C. arvense,* L. *Herva vaqueira: luz. *Yerba del podador. Mercalillos del campo. Llevagats. Llevamans: hisp. — C. parviflora? RAF. — *C. malaguenha,* BSS. ET REUT. — C. estrellada, CAV. — *C. tomentosa,* DESF. — *C. suffruticosa,* VAHL. — «C. luzitanica», BSS. ET REUT. — «C. algarviense», BSS. — «C. microphylla», LGE.

Cryptostemma. — «C. calendulaceo», R. BR.

Capitadas

Xeranthemum = Xeranthemo. — X. annual, L. — X. inaperto, W. — X. cylindraceo, SIBITH.

Staehelina = Estehelina. — *E. dubia,* L. — E. betica, DC.

Atractylis = Atractyl. — *A. cancellada,* humilde, L.

Carlina. — *C. gommifera,* Less. *Cardo do visco. Carlina bastarda. Chamaleão branco: luz. *Cardo de liga. Cardo de liria. Ajonjera: hisp.—C. acanthifolia, All.—C. vulgar, lanada, acaule (*Carlina. Carnunquera. Cardo ajonjero. Angelica carlina: hisp.), *corymbosa* (*Cardo cuco. Cabeza de pollo: granadez), *racemosa* (*Cardo de uvas: cast.), L.

Carthamus = Carthamo. — *C.* (Carduncellus), *azul,* mitissimo, carduncello, L. — C. (Carduncellus) dianio, Wbb. — C. (Card.) arenoso, Bss. et Reut. — C. (Kentrophyllum), *lanado* (*Azotacristos. Sangre, Espino de Cristo: hisp. *Cardo sanguinho: luz.), arboreseente (*Cardo cabrero. Cardo lechero. Cardo cuco: hisp.), L. — C. (Kent.), betico, Bss. et Reut.

Cnicus = *Cardo. — *C. benedicto,* Vahl. *Cardo santo: luz. e cast. — «C. bulboso», Lmk.

Centaurea. — C. seridide, calcitrapoide, rupestre? ragusina? escabiosa (*Centaurea mayor: aragonez), cyano (*Loios dos jardins. Fidalguinhos: luz. *Linditas: gal. *Liebrecilla. Escobilla. Azulejo. Aldiza. Augelets. Blahuet. Bracera. Granera. Escombra: hisp.), pectinada, phrygia? *negra,* jacea, *amarga,* branca, centaurio? (*Centaurea mayor: cast.), alpina, *sempreverde* (*Viomal. Lavapé: luz.), *enlutada,* (pullata) (*Cardinho das almorreimas: luz.), *panicullada, collina* (*Cardazol: luz.), *eriophora, melitense, solsticial* (*Floravia. Narrioles. Reniquoles: cat.), *calcitrapa* (*Calcitrapa. Cardo estrellado: luz. *Cardo estrellado. Garbanzos del cura. Trepacaballos. Floravia. Abrojos: hisp.), *esphe-rocephala, aspera* (*Braséra: cat.), *napifolia, sonchifolia,* L. — *C. micracantha,* Jacobes? dracunculifolia, antenada, tenuifolia, Duf. — C. heterophylla? polyacantha, sulfurea (*Tetillas: granadez), *ornada,* azulada, anegrada? W. — C. malaguenha (malacitana), exarada, monticola, granatense, Prolonges, Clementes, bombycina, Bss.—C. calcitrapoaspera, asperacalcitrapa, Debeauxiz, Godr. Gr. — C. nicense, All. — C. saxicola, incana, polymorpha, Lag. — C. toletana, Haenseleres, castelhana (*Arsolla. Matagallos: cast.), carpetana, nevadense, «luzitanica», Bss. et Reut. — C. cavanillesiana? Janeriz, amblense, lagascana, Grlls. — C. macrorrhiza, Iserniz, langeana, cephalarifolia, Costez, Wk. — C. podospermifolia, Losc. Pard. — C. Boissieres, alophea, DC. — C. resupinada, prostrada, Coss.—C. Willkommes, Funkiz, Spachiz, Schutlz.—*C. limbada, micrantha,* «estrepente», Hff. et Lk. — C. Hanriz, polycephala, semidecurrente, lugdonense, nemoral, Jord. — C. Schousboes, Lge. — C. ochrolopha, Csta. — C. diluta, Ait. — *C. seusana,* Chaix. — C. linifolia, hyssopifolia, «cespitosa», Vahl. — C. intybacea, Lmk. — *C. tagana,* (*Rhapontico bastardo. Rhapontico da terra: luz.), «uliginosa, pitycephala», Brot. — C. Ames, Amo. — C. (Microlonchus) *salmantica,* L. — C. Duriues, Spach. — C. iserniana, Gay et Wbb. — C. valdemorense, Cut. — C. (Amberboa) muricada, Lippiz, L. — C (Crupina) *aguda,* Lmk.

Serratula. — *S. tinctoria,* L. *Serratula dos tintureiros: luz. — *S. pinnatifida,* amarellada, Poir. — S. nudicaule, DC. — S. betica, Bss.

Rhaponticum = Rhapontico. — R. cynaroide, Lss.

Leuzea. — *L. rhaponticoide,* Grlls. —*L. conifera,* DC. *Cuchara del pastor. Cardo santo. Cullereta. Pinyar de S. Joan: hisp. — «L. longifolia», Hff. et Lk.

Jurinea. — J. humilde, pinnulada, Monardes, DC.

Lappa. — *L. menor,* DC. *Bardana. Lampazo. Cachurros. Cachurrera. Lamparaza. Llapara. Repalaza: hisp. *Bardana menor: luz. — *L. maior,* Gärtn. *Os mesmos nomes vulgares da antecedente: hisp. *Bardana maior. Bardana ordinaria: luz. — L. tomentosa, Lmk.

Onopordon = Onopordonte. — *O. acanthio* (*Toba. Espina blanca: cast. *Bufasa. Cardiga. Carnera borda: cat.), acaule, illyrico, «arabico», L. — O. nervoso, Bss. *Toba: cast. — O. macrocantho, Schousb. *Cardo borriquero: granadez. — O. corymboso, Wk. — O. glomerado, Csta.

Cynara. =*Alcachofra. —*A. humilde,* (*Alcachofra brava. Alcachofra de S. João: luz. *Alcachofilla. Cardo de burrico. Cardo timonero. Morrillera. Morra: hisp.), *cardun-*

culo (*Alcachofra de comer : luz. *Cardo de Arrecife. Herba col. Cardo de comer. Alcachofera. Alcachofa. Alcarxofera. Carxofera: hisp.), L.—A. Tournefortiz, Bss. et Reut. *Morra : granadez. — A. integrifolia, Vahl. — A. branca, Bss. *Cardo yesco : cast. — A. pygmea, W.

Cirsium = *Cardo. — *C. arvense* (* Cardo hemorrhoidal : gal. * Cardo cundidor : cast. * Calsida : cat.), *palustre, lanceolado,* eriophoro (* Corona de fraile : cast.), Scop. — C. odontolepe, crinito (*Lloba carda : cat.), *ruivespinho* (Flavispina), Bss. — C. feroz (*Cardigares. Caps de Ase : cat.), echinado (*Cardo de arrecife : granadez), glabro, DC. — C. microcephalo, *filipendulo,* Lge. — C. giganteo, Spr. — C. gregario, bourgaeano, nevadense, albicante, Wk.—C. rivular, Lk.—C. anglico, Lob.—C. acaule, monspessulano, All. — C. Welwitschiz, Coss. — C. palustremonspessulano, Gr. Godr. — C. madritense, Lag. — «C. Linkiz», Nym. — «C. grumoso», Hff. et Lk.

Carduus = Cardo. — C. crespo (*Cardo de burro : aragonez), pycnocephalo, desflorado, estrellado, *syriaco, nutante, acarna* (*Cardo cuco. Cabeza de pollo. Cardo blanco. Azotacristos : hisp.), *acanthoide,* L. — C. valentino, malaguenho, *betico,* Bss. et Reut. — C. corymboso, chrysacantho, Ten. — C. myriacantho, Salzm. — C. reuteriano (*Cardo borriquero : cast.), Bss. — *C. gayano,* Dur. — *C. carlinoide,* medio, Gou. — C. cephalantho, Viv. — *C. tenuifloro,* Curt.—C. carlinifolio, hispanico (*Cardo prieto. Cardo perruno. Cabeza de pollo : hisp.), Lmk.—C. anegrado, Vill. = C. platypo, Lge.—C. granatense, Wk. — «C. meonantho, ammophilo», Hff. et Lk.

Tyrimnus = Tyrimno. — T. leucographo, Cass.

Galactites = Galactide. — *G tomentosa,* Mönch. — G. Durieues, Spch.

Silybum = Silybo. — *S. mariano,* Gartt. * Cardo de Santa Maria. Cardo leiteiro : luz. * Cardo mariano. Cardo lechero : cast. * Cart gallofer : cat. — S. eburneo, Coss.

Echinops = Echinope. — E. Ritro (*Cardo yesquero. Cardo abadejo. Panicul blau : hisp.), espherocephalo (*Cardo yesquero : cast.), *estrigoso* (*Cardo de isca : luz. * Cardo yesquero : cast.), L.

Cichoriaceas

Scolymus = Escolimo. — *E. hispanico* (* Cangarinha. Cardo de oiro : luz. * Cardo Maria. Cardillos Cardillos de comer. Cart bort. Cardellina. Cardets : hisp.), *maculado* (*Tagardina : cast.), L.

Cichorium = * Chicoria. — C. espinhosa, *intyba* (*Almeirão : luz. *Achicoria silvestre : cast. * Xicoria. Camarotja : cat.), L. — C. divaricada, Schousb. — «C. glauca», Hff. et Lk.

Tolpis = Tolpe. — *T. barbada* (* Leituga : luz.), Gartn. —T. umbellada ? Bert.

Hedypnois = Hedypnoide. — H. tubiforme, Ten.— *H. cretica,* W.—*H. polymorpha,* arenaria, DC.—H. pygmea, Wk.

Hyoseris = Hyoser. — *H. escabra,* radiada, lucida, L.

Haenselera — H. granatense, Bss.

Piptocephalum = Piptocephalo. — P. carpholepe, Schultz.

Catananche. — C. azul, L. *Yerba Cupido: cast. *Crevellina. Serberina. Sargantana : cat.

Hispidella. — *H. hispanica* Lmk.

Arctotis = Arctote.—«A. triste», Brot.

Lapsana.— *L. commum,* L.

Rhagadiolus = Rhagadiolo. — *R. comestivel* (edulis), Brot.

Arnoseris = Arnoser. — *A. pusilla,* Gartn.

Aposeris = Aposer.—A fetida, Less.

Thrincia. — *T. hispida, hirta,* Rth. — *T. grumosa,* Brot. — T. marroccana, Pers.

Kalbfsussia. — K. Salzmannes, Schultz.

Leontodon = Leontodonte. — L. carpetano, Lge.— L. outonal, hispido, L.— L. Taraxaces, Lois. — L. pyrenaico, Gou. — L. Pavoniz, Boryz, Bss. — L. bourgaeano, Wk. — L. hispanico, Mérat.

Picris = Picre. — *P. hieracioide* L. — *P. longifolia* Bss et Reut. — P. sprengeriana, aspera, Poir. — P. pauciflora, W.

Spitzelia = Espitzelia. — E. Willkommiz, Schultz.

Helminthia. — *H. echioide,* Gartn. — H. comosa, Bss. — «H. espinhosa», DC. — «H. luzitanica», Welw.

Urospermum = Urospermo. — *U. picroide,* Dalechampiz, Desf.

Podospermum = Podospermo. — *P. laciniado,* DC. * Barbajas. Barbujas. Tetas de vaca. Zaragallos. Margallos. Tarfallos. Apagallums. Cuxabarba: hisp.—P. Wilkommiz, Schutz. — «P. tenuifolio», Hff. et Lk.

Scorzonera = * Escorcioneira.—*E. hispanica, humilde, graminifolia* (*Tetas de vaca : cast.), hirsuta, L. — E. aristada, Ramd. — E. betica, Bss. — E. tuberosa ? Pall. — E. albicante, Coss. — «E. fistulosa», Brot.

Tragopogon = Tragopogão.—T. villoso, porrifolio, oriental, *crucifolio, pratense* (*Barba cabruña : cast.), L. — *T. dubio,* Vill — T. austral, Jord.

Geropogon = Geropogão. — *G. glabro,* «hirsuto», L.

Hypochæris=Hypocher.—*H. radicada, glabra,* maculada, L.—H. salzmanniana, DC. — «H. hispida», Roth.

Seriola. — S. etenense, L.

Chondrilla. — *C. juncea,* L. *Achicoria dulce. Ajonjera: cast. *Xicoria dolsa, Herba para visc. Estaquetes : cat

Taraxacum = Taraxaco. — *T. officinal,* Wigg. *Dente de leão : luz. *Diente de leon. Achicoria amarga : cast. * Xicoria de burro. Relotjes : cat. — T. taraxacoide. Wk. — T. tomentoso, Lge.

Picridium = Picridio—*P. tingitano,* (*Lechugilla dulce : gal.), *vulgar* (* Cosconilla : cat.), Desf. — *P. caditano* Wk. — *P. intermedio,* Schultz.

Microrrhynchus = Microrrhyncho. — M. nudicaule, Less.

Zollikoferia. — Z. resedifolia, Coss. — Z. pumilla, DC.

Prenanthes = Prenanthe. — P. purpurea, L.

Lactuca = * Alface. — A. mural, Gartn. — *A. viminea,* Lmk. — A. chondrilliflora, Bor. — A. ramosissima, Gr. Godr. — A. perenne, *saligina, escariola* (*Alface brava menor : luz. *Lechuga silvestre. Escarola, Serralones. Ensiam bort : hisp.), *virosa* (*Alface branca maior : luz. *Lechuga ponzoñosa : cast.), L. — A. tenerrima. Pourr.—A. livida, Bss. et Reut.

Mulgedium = Mulgedio. — M. Plumieres, DC. — M. alpino, Less.

Sonchus = *Serralha : luz. *Cerraja : cast. — S. espinhosa, DC. — S. crassifolia, aquatil, Pourr. — *S. tenerrima, maritima, oleracea,* palustre, arvense (* Yerba de sacre : cast.), L. — S. hieracioide, pustulada, Wk. — *S. aspera,* Vill. — *S. glaucescente,* Jord.

Pterotheca. — P. santa, Schultz.

Zazintha. — Z. verrugosa, Gartn.

Ætheorrhiza. — *E. bulbosa,* Coss. *Chondrilla de Dioscorides : luz.

Omalocline. — O. pygmea, Rghb.

Crepis = Crepe. — *C. formosa,* (pulchra), *virente, dos telhados, fetida,* vesicaria, biennal, L. — C. recognita, Hall. — C. espathulada, Spr.—C. escariosa ? W.—*C. corymbosa,* Ten. — C. albida, blattarioide, Vill. — C. oporinoide, Bss. — C. grandiflora, Tausch. — *C. lampsanoide,* Fröl. — C. paludosa, Mönch. — *C. intybacea,* Brot. *Almeiroa : luz.

Hieracium = Hieracio. — H. myriadeno, *castelhano,* Bss. et Reut. — H. Vahliz, mixto, Fröl. — *H. pilosella,* (*Pilosella das boticas : luz. *Pelosilla. Oreja de raton. Herba cansera : hisp.), *auricola, amplexicaule, dos muros, sabando, umbellado,* cerin-

thoide, auranciaco, L. — H. pumilo, Lap. — H. prealto, Lawsoniz, *andryaloide*, Vill. — H. echioide, Lmk. — H. nitido, sonchifolio, cuspidado, acoraçonado, glaucophyllo, myriophyllo, aragonense, loscosiano, bellidifolio, espathulado, vellereo, candido, purpurescente, macrophyllo, lamprophyllo, bicolor, Willkommiz, lichnitide, Cortez, coriaceo, Scheele.— H. lanifero. Cav.— H. neocerinthe, pellito, rupicolo, *vulgar*, *boreal*, Fr.—H. vogesciaco, Moug. — H. olivaceo, nobre, *arnicoide*, Gr. Godr. — H. pyrenaico, rubescente, «cinerescente», Jord.—H. carpetano, Scheeles, Wk.—H. legionense, Coss.—H. verdescuro (atrovirens), Guss. — H. precoce, Schultz. — H. sabino, Seb. Maur. — «H. intybaceo», All.

Andryala. — *A. ragusina, integrifolia* (*Tripa de ovelha : luz.), L.—A. Agardhiz. Hs. — *A. arenaria*, Bss. et Reut. —A. laxiflora, «tenuifolia», DC.—A. rothia, Pers. —«A. dissecta, allochroa, coronopifolia», Hff. et Lk. — «A. ficalheana», Daveau.

Familia ambrosidea

Ambrosia. — A. maritima, L.

Xanthium = Xanthio.—X. *espinhoso*, (*Floravia : cat.), *estrumario* (*Bardana menor : luz. e cast.), L. — X. *macrocarpo*, DC. *Escorpius : cat.

ORDEM DAS POLYGALEAS (*Polygalaceæ* et *Krameriaceæ*, Lindley)

As *polygaleas* constituem sob o typo historico da *polygala* uma ordem e uma familia de affinidades obscuras. Conteem um principio acreamargo, de propriedades tonicas, adstringentes e emeticas, administrado pela medicina nas molestias pulmonares.

Familia polygalidea = *Polygaleæ*, Jussieu

Chamæbuxus = Chamebuxo. — C. alpestre, Spach.

Brachytropis = Brachytrope. — *B. microphylla*, Wk.

Polygala. — *P. vulgar*, L. *Polygala. Herva leiteira : luz. *Llechera : cast. — *P. monspeliaca*, L.—*P. rupestre*, Pourr.—P. exil, DC.—*P. depremida* (depressa), Wend. — P. calcarea, Schultz. — P. ciliada, Lebel. — P. angustifolia, Lge. — P. alpestre. Rchb. — P. comosa, Schk. — P. rosea, Desf. — P. betica, Wk. (Esta especie apparece na zona baixa da Andaluzia e na provincia de Orense: deve encontrar-se em Portugal).—P. Boissieres, Coss.

ORDEM DAS ATAMARIZADAS

Elatinideas, tamarizideas, hyperikideas

As familias das *atamarizadas* apparecem no ultimo periodo da criação; e teem uma taxonomia historica. As *elatinideas* vegetam nos fossos, pantanos e arrozaes. Nenhuma utilidade prestam ao homem. As *tamarizideas* habitam os terrenos argillosos e arenosos humidos e salobros; prezam as proximidades do mar. Conteem tannino, resina e um oleo volatil, que as tornam amargas e adstringentes. A raiz da *tamargueira gallica* é aperitiva ; usa-se em cozimento contra as molestias do baço, flores brancas e ictericia. Da madeira fazem-se copos, de que usam os que padecem de obstrucções do baço. Dos ramos delgados e flexiveis fabricam-se cordas que não communicam, como as do esparto, mau sabor á agua. A raiz da *myricaria germanica* emprega-se contra a ictericia. As especies da familia *hyperikidea*, outrora aproveitadas pela medicina, caíram em desuso, excepto a *milfurada*, cujas pontas, infundidas em azeite, se empregam em fricções contra as dores gottosas.

Familia elatinidea = *Elatinaceæ*, Lindley

Elatine. — E. hydropiper, alsinastro, L. — E. paludosa, Seub.

Familia tamirizidea = *Tamariscineæ*, Desvaux

Tamarix = *Tamariz. — *T. gallica*, L. *Tamariz. Tamargueira : luz. *Taraje. Taray. Talay. Tamariz : cast. *Tamaril. Tamarich. Tamarisch. Tamarit. Tamarin: cat. T. anglica, Wbb. — *T. africana*, Poir.

Myricaria. — M. germanica, Desv.

Familia hyperikidea = *Hypericaceæ*, Lindley; *Hypericineæ*, De Candolle

Androsæmum = *Androsemo — *A. officinal*, All. *Andronsemo: luz. *Todaboena. Todasana. Androsemo : cast. — A. fetido, Spach.

Hypericum = *Hypericão. — *H. perfurado*, L. *Milfurada. Hypericão : luz. *Yerba de S. Juan. Corazoncillo. Hipericón: cast. *Pericho groch. Perico foradat. Herba foradada. Inflabous. Transflorina. Herba de cop : cat. — *H. quadrangulo. tomentoso*, *montano*, *hirsuto*, *humifuso*, *ericoide*, formoso (pulchrum), crespo, nummulario, L. — H. fimbriado, *ciliado*, Lmk. — *H. tetraptero*, Fries. — *H. ondulado*, Schousb. *Pampillos. Pampanillos: gal. — H. caprifolio, pubescent, Boiss. — *H. luzitanico*, Poir. — *H. linearifolio*, Whl. — *H. hyssopifolio*, Vill. — H. callithyrso ? Coss.

Elodes = Elode. — *E. palustre*, Spach.

ORDEM DAS PORTULACADAS

Paronychideas, portulakideas, mesembryanthemidias

As familias constituintes da ordem das *portulacadas* não são, que o saibamos, fundadas sobre typos primordiaes ou reconhecidos nas edades geologicas, anteriores ao ultimo periodo da criação.

As paronychideas conteem duas especies uteis: a *herniaria glabra*, outrora empregada como fundente e diuretica ; o *esclerantho perenne*, no qual se pode criar uma especie de cochonilha que rivalisa com a do Mexico; a *paronychia prateada* empregada em curar os unheiros. Das portulakideas a *beldroega* é comestivel em salada, e gosa desde a mais alta antiguidade da reputação de refrigerante, desescorbutica e sedativa ; suas sementes, maceradas em vinho, communicam-lhe propriedades emmenagogas. O *esclerantho perenne* vegeta nos terrenos seccos, arenosos e pedregosos das zonas oriental, central e septentrional; a *beldroega* é commum nos terrenos arenosos, humidos.

Familia paronychidea = *Paronycheæ*, Saint Hilaire

Tribu paronychiana:

Scleranthus = Esclerantho. — *S. annual*, *perenne*, L.—E. polycemoide, Wk. et Cst. — E. uncinado, Schur. — E. Delortes, Gren.

Herniaria. — *H. glabra*, L. *Herniaria. Herva turca: luz. *Milengrana : cast. * Cent en grana. Herba turca. Herba de la pedra: cat. — *H. hirsuta*, fruticosa, L. — H. polygonoide, Cav. — *H. lalifolia*, Lap. — *H. ciliada*, Bab. — *H. escabrida*, Bss. — H. frigida, Gay. — *H. cinzenta*, Dc. * Quebranta piedras: cast. * Herba de la pedra: cat. — H. betica, Bss. et Reut. — H. incana, Lmk.

Illecebrum = Illecebro. — *I. verticillado*, *cymoso*, L.

Paronychia. — *P. prateada*, LMK. *Paronychia. Herva prata. Herva dos unheiros: luz. *Yerba de la sangre. Sanguinaria menor: cast. *Sanguinaria blanca. Arrecadas: cat. — *P. echinada*, capitada, LMK. — P. nivea (*Yerba de la sangre : cast.), *polygonifolia*, aretioide, DC. — P. brevistipulada, LAG.

Tribu corrigioliana:

Corrigiola = *C. littoral*, L. * Pasacamins : cat. — *C. telephifolia*, POURR — «C. cinzenta» DC.

Telephium = Telephio. — T. imperial, L.

Familia portulakidea = *Portulaceæ*, Jussieu

Tribu portulakiana:

Montia = Moncia. — *M. menor, rivular*, GMEL.

Portulaca. — *P. oleracea*, L. *Beldroega : luz. *Verdolaga : cast.

Tribu mollugeniana:

Mollugo = Mollugem. — M. cerviana, SER. *Filigrana : cast.

Glinus = Glino. — *G. lotoide*, L.

Tribu aizoiana:

Aizoon = Aizoo. — A. hispanico, L. *Gasul. Gazul. Gazula : hisp.

Familia mesembryanthemidea = *Mesembryanthemeæ*, Fenzl

Mesembryanthemum = Mesembryanthemo. — *M. nodifloro*, L. *Aigua zul. Aguazul. Algazul. Gazul : hisp. — M. crystallino, L. * Herva do orvalho : luz. * Escarchada. Yerba de la plata : cast.

ORDEM DOS CRAVEIROS (*Caryophylleæ*, Jussieu)

Silenideas, alsinideas, polycarpideas

As familias da ordem dos *craveiros* são historicas. As especies de esta ordem distinguem-se por suas petalas craviformes. Contém poucas plantas uteis, de entre as quaes sobresai a *saponaria officinal*, habitante dos terrenos sombrios e humidos, e margens dos rios das zonas central e septentrional. Esta planta, em que se contém certa gomma, resina e materia saponosa, é por alguns medicos preferida á salsaparrilha para curar a syphilis. Mas na ordem ha plantas das mais bellas e perfumadas, taes são os *cravos*, em que se distinguem as *mauritanias*, o *luzitano* e o *fimbriado*.

Familia silenidea:

Agrostemma. — *A. githagena*, L. *Nigella bastarda : luz. *Neguillon : cast. *Clavell d'ase: cat.

Lichnis = Lichne. — *L. coronaria*, LMK. *Candelaria dos jardins: luz. — *L. floricucula*, L.

Petrocoptis = Petrocopte. — P. pyrenaica, A. BR — P. Lagasces, WK.

Melandryum = Melandryo. — *M. macrocarpo*, dicline, WK. — *M. silvestre*, *pratense*, RÖHL. «M. viscoso», MARIZ.

Viscaria. — V. vulgar, RÖHL. — V. alpina, FR. LINDE.

Eudianthe. — E. celirosa, *leda*, RCHB.

Silene.—*S. laxiflora, littorea*, Brot.—*S. cerastioide*, saxifraga (*Saxifraja. Herba prima: cat.), acaule, rupestre, mollissima, conica, Thores, *armeria, muscipula, nocturna, luzitanica, rubella, inaperta, cretica, estricta, viridiflora, nutante, italica, conoidea*, L.—*S. tridentada, ramosissima*, Desf. — *S. micropetala*, ascendente, legionense, Lag. — S. clandestina, Jacq. — *S. psammite, elegante, fetida, fuscada*, Lk. — S sedoide, *colorada*, Poir. — *S. longicaule, ciliada*, glauca, Pourr — *S. apetala*, W. — S. Boryz, nevadense, *gibraltarica*, Bss. — *S. nicense, sericea*, All. — S. divaricada, Clem. — S. Boissieres, Almoles, Cav. — S otite, Sm. — *S. inflada*, Sm. *Herva traqueira: luz. *Collejas: cast. *Esclafidós. Cuniells. Colitxos: cat. — *S. mellifera*, Bss. et Reut. — S. crassicaule, Wk. — S. commutada, Guss —*S. vespertina*, Retz.—*S. melandrioide*, Lge.—*S. maritima*, With. — «S. pendula» L. — «S. obtusifolia» W. — «S. acutifolia», Lk. — «S. portuense», Hoff. et Lk. — «S. longicilia» Otth. — «S. gallica» L. — «S. disticha» Willd.

Cucubalus = Cucubalo. — *C. baccifero*, L.

Saponaria.—*S officinal*, L. *Saboeira legitima: luz. *Jabonera: cast. *Herba sabonera: cat. — S. ocymoide, L. — S. glutinosa, M. Bier. — S. rasteira, Dc.

Vaccaria. —*V. vulgar*, Host. *Colet: cat.

Gysophila. — G. estruthia, L. * Sabonera: cast. — G. rasteira, perfoliada, L. — G. hispanica, Wk. * Jabonera: cast. * Trincola: cat.

Dianthus = * Cravo. — C. armeria, *barbado* (* Mauritanias: luz. * Clavell de pom: cat), carthusiano, deltoideo, *monspessulano*, (*Clavell del pastor: cat.), soberbo?, *caryophyllo*, L.—C. crassipede, De Rom. — C. Seguieriz, Chaix. — C. neglecto, Lois. — C. laricifolio, anticario, *tolelano, cintrano*, Bss. et Reut. — C. Costes, Planelles, Boissieres, *langeano*, Wk. — C. Requieniz, *pungente*, Godr — C. multicipe, Csta. — *C. attenuado*, Sm. — *C. gallico*, P. — C. fallente, Timb. — C. virgineo, Gr. Godr. — C. silvestre, Wulf. — C. brachyacantho, Bss. — C. hispanico, Asso. * Clavell del campo: cast. — *C. luzitano, fimbriado*, Brot.

Velezia. —*V. rigida*, L.

Tunica. —*T. saxifraga*, Scop.

Kohlrauschia. — *K. velutina, prolifera*, Kth.

Familia alsinidea

Sagina. — *S. procumbente, apetala*, L.— *S. maritima*, Don — S. Reuteres, fasciculada, Bss. — *S. subulada*, Wimm. — *S. ciliada*, Fr. — S. nevadense, Bss et Reut. — S. Linnez. Prest. — *S. dos areaes*, Lge. — S. nodosa, Fzl.

Buffonia.—B. tenuifolia, L.—B. macrosperma, Gay.—B. macropetala, Wk.—B. willkommiana, Bss

Queria. — *Q. hispanica*, Löfl.

Spergula = *Esparguta. — *E. arvense, pentandra*, L. — *E. primaveral*, W.— E. viscosa, Lag. — S. areeira? rimaria? Gay. — «E. ciliar» Lk.

Spergularia. — Espergularia.—*E. segetal*, Fzl.—*E. capillacea*, campestre, açorica, *marinha*, Wk. — *E. rubra*, Pers. * Herba vermelha. Herba passarellera: cat. — E. diandra, Heldr. — *E. rupestre*, Lebel — *E. media*, Pers. * Cominillos. Almerino : cast. — E. purpurea? Pers.

Alsine. — A. dichotoma, montana, campestre, Cherleres, procumbente, Fzl.— A. Jacquines, Koch. — A. Funkiz, Gord. — A. mucronada, L. — *A. tenuifolia*, Crtz. — A. Villarsiz: M. et K.—*A. primaveral*, Bartl. — *A. recurva*, Wahl. — A. estriada, Gren. — «A. setacea», M. et K.

Honkenya. — *H. peploide*, Ehrh.

Stellaria. — Estellaria. — *E. media*, Vill. * Orelha de rato dos hervolarios, Morugem vulgar ou branca: luz. *Bocado de gallina. Yerba pajarera. Pica gallina. Pamplina de canarios. Murrons: hisp. — *E. Holostea*, L. *Ribula: cat. — E. nemorea, *graminea*, L. — *E. uliginosa*, Murr.

Holosteum = Holosteo. — *H. umbellado*, L.

Moehringia. — *M. trinervia*, Clair. — *M. pentandra*, Gay. — M. intricada, Wk. — M. musgosa, L.

Arenaria. — *A. serpyllifolia, montana, tetraquetra*, ciliada, L. — A. espathulada, Desf. — A. nevadense, conica, capillipe, controversa, retusa, valentina, armeriastro, erinacea, Bss. — *A. leptoclado*, Guss. — A. obtusiflora, Kze. — A. modesta, Duf. — A. grandíflora, All. — A. incrassada, Lge. — A. pungente, Clem. *Diente de perro: cast. — A tomentosa, racemosa, Wk. — *A. capitada*, Lmk. — A. purpurescente, Ram. — *A. conimbricense, emarginada*, Brot. — «A. algarviense» Welw.

Moenchia. — *M. erecta*, Wett. — *M. octandra*, Gay.

Cerastium = Cerastio.— C. trigyno, Vill.— C. perfoliado, dichotomo, semidecandro, pentandro, alpino, arvense, *vulgar, viscoso*, L. — *C. brachypetalo*, Desp. — *C. glutinoso*, Fr — *C. pumilo*, Curt. — C. aggregado? Dur. — C. gayano, Bss. — *C. Riez*, Desm. — C. Boissieres, Gren. — C. pyrenaico, Gay.

Malachium = Malachio. — *M. aquatico*, Fr. — C. calycino, Wk.

Familia polycarpidia

Loeflingia = *L. hispanica*, L. — L. caditana, *micranthra*, Bss. et Reut. — L. pentandra, Cav.

Ortegia. — *O. hispanica*, L.

Polycarpon = Polycarpo.—*P. quatrifolio (tetraphyllo*, L.—P. peploide, DC.

ORDEM DAS GERANIADAS

Geranideas, impacientideas, linhideas, oxalideas

As *oxalideas* conteem no fructo e nas partes herbaceas um sal acido, temperado por certa quantidade de mucilagem que lhes communica virtudes refrigerantes, contrabiliosas e desinfectantes. Da *oxal acetosella* extrai-se bioxalato de potassa (sal de azedas) empregado para tirar nodoas de tinta de escrever.

As *linhideas* teem no genero que lhes serve de denominativo uma especie (o *linho agreste*, cultivado , conhecida e aproveitada desde os tempos prehistoricos. O *linho usitatissimo* ou *agreste* constitue por suas lindas flores azuladas uma planta de ornato; as fibras de seu caule, resistentes, duradoras e susceptiveis de nivea alvura, dão telas lisas e adamascadas, empregadas em muitos usos da vida domestica, no que se avantajam ás de seda. Os fios do panno de linho, usado, são finalmente aproveitados no penso das ulceras e feridas. As sementes de linho (linhaça) são emollientes e refrigerantes: e applicam-se em cha, ou pisadas em cataplasmas. Da linhaça extrai-se o oleo, melhor inductor e conservador das tintas applicadas ás telas, á madeira e aos metaes. A infusão do *linho cathartico* é purgativa.

Das *geranideas* peninsulares a *herva roberta* e o *geranio sanguineo*, outrora empregados como adstringentes e estimulantes, caíram em desuso. A *agulheira moscada*, que cheira muito a almiscar, reputa-se diaphoretica e estimulante.

As *oxalideas* habitam ordinariamente as sebes e terrenos cultivados; a *corniculada* encontra-se tambem nos muros e rochedos. As *oxales acetosella* e *corniculada* são das zonas media e septentrional; a *cernua* da austral.

Algumas das especies de linho habitam os montes seccos e calcareos; o *linho bravo* (agreste) é frequente nas collinas arenosas e gramineas, prados e pastagens da região inferior; o *purgante* preza os terrenos humidos das zonas central e septentrional.

Os *geranios* habitam geralmente as sebes, rochas e tojaes; o *pratense* e o *palustre* vegetam nos prados e bosques humidos; o *subargenteo* e o *pyrenaico* nas regiões subalpinas; o *cinzento* nas alpinas. O *erodio moscado* é geral nos cultivados, e bordas das estradas,

A impacientidea hispanica (I. não lhe toques) está circumscripta na zona catalunhense.

Familia oxalidea = *Oxalideæ*, De Candolle

Oxalis = Oxal.—*O. cernua*, Thunb.—*Campainhas: algarvio. (Esta planta dada por Willkomm como indigena do Cabo da Boa Esperança, e adventicia na Peninsula, abunda especialmente em terrenos arenosos, nos arredores de Lagos (Algarve), onde vegeta espontaneamente, tão cerrada e pertinaz, que chega a ser damninha. *O. corniculada* (*Lujula: cast.), acetosella (*Aleluya. Acederilla. Agrella. Lijula. Pa de Cucul. Agrelleta. Agrellas de riu: hisp.), L. — «O. marciana», Zucc.

Familia linhidea = *Linaceæ*, Lindley; *Lineæ*, De Candolle

Linum = * Linho: luz. — * Lino : cast. — *L. cathartico* (* Linho purgante : luz. * Cantilagua : aragonez), *gallico, estricto, viscoso, narbonense, maritimo,* suffruticoso (*Lino blanco : granadez), tenuifolio, campanulado, alpino, austriaco, L.—L. salsoloide, Lnk. — *L. tenue*, Desf. — *L. setaceo, agreste* (*Lino bravo : cast.), Brot. — L. Orteguez, Planch. (O *L. usitatissimo* — * Linho manso, L., dado por adventicio, é no entender de botanicos emeritos o *L. agreste*, cultivado).

Radiola. — *R. linoide*, Gmel.

Familia impacientidea = *Balsamineæ*, A. Richard

Impatiens = Impaciente. — I. não lhe toques (noli tangere), L.

Familia geranidea = *Geranioideæ*, Ventenat

Geranium = Geranio. — *G. sanguineo* (*Agullas. Guellas: cat. *Geranio sanguineo. Bico de grou sanguinho : luz.), *columbino* (Bico de pomba maior : luz.), *dissecto, rotundifolio* (* Suasana : cat.), *pyrenaico, pusillo, lucido, molle* (* Agulleira: gal.), *robertiano* (* Herva roberta. Bico de grou robertino. Herva de S. Roberto : luz.), tuberoso, pheo, nodoso, palustre, silvatico, pratense, L.—G. cinzento, Cav.—G. subargenteo, Lgb. — G. malvifloro, Bss. et Reut. — G. Endresses ? J. Gay. — G. divaricado, Ehrh. — G. das cataractas, Coss.

Erodium = Erodio.—E. petreo, asplenioide, romano, laciniado, ciconio (*Piadera. Pie de cigueña : cast. * Bec de cigonya. Aguyetas : cat.), gruino (* Bec de grou. Agullas : cast.), guttado (*Alfileres : cast.), *chio, malacoide,* Willd.—E. macradeno, supracano (* Cargola. Caragola. Caracuela. Calaguela : cat.), *cicutario* (* Alfileres : cast.), *moscado* (*Bico de grou ou de cegonha moscado. Agulheira moscada. Agulha de pastor moscada : luz. * Yerba de almizcle. Almizelena. Alfileres. Herba de almese. Curripeus. Herba del moro. Almescat : hisp.), Hérit.—E. cheilauthifolio, daucoide, rupicola, Bss.—E. carvifolio, astragaloide, Bss. et Reut. — *E. primulaceo, sabulicola?* Lge. — *E. Salzemannes*, Del. — *E. jacquiniano*, Fich et Mey. — E. Cacanillesiz, Wk. — E. Littoreo, Lmk. — *E. botry*, Bertol.

ORDEM DAS PLUMBAGINADAS

Primulideas, plumbaginideas, plantaginideas

As *plumbaginadas* apparecem no ultimo periodo da criação.

O prestimo medicinal das *primulideas* caíu em descredito; ellas porém recommendam-se por suas formas ornamentaes.

Das *plumbaginideas* as *armerias* são ornamentaes, como tambem algumas *plumbagens*. A *plumbagem europea* contém na raiz uma substancia gorda, que tinge de cinzento os dedos e o papel, e que outrora foi empregada contra a dor de dentes, as molestias cutaneas e as ulceras cancerosas. Os mendigos servem-se de esta planta para se chagarem artificialmente. Quasi todas as plumbagens conteem materia colorante e caustica.

Das *plantaginideas* a *cervarina*, cultivada, é comestivel em salada. A agua destillada das *tanchagens lanceolada, maior* e *media*, é empregada em collyrios. Os grãos de *arenaria* conteem na casca mucilagem emolliente, applicavel nas ophtalmias inflammatorias, e aproveitada na India em gommar os tecidos de cassa.

Quasi todas as especies de esta ordem prezam os terrenos arenosos; as *estatices* encontram-se especialmente nos salgadios.

Familia primulidea = *Primulaceæ,* Ventenat

Primula = * Primavera. — P. integrifolia, farinosa, vitaliana, L. — *P. vulgar,* Huds. — * Quejadilho : luz. * Primaveras. Matrimonis : cat. — P. maior (elatior), Jcqu. * Primavera. Yerba de S. Paulo mayor : cast. — *P. officinal,* Jcqu. * Primavera. Yerba de S. Paulo menor : cast. * Matrimonis. Margaridussas : cat.—P. Thomasiniz, intricada, Gr. Godr. — P. perreiniana ? Flugge. — P. suaveolente, Bertol. * Papagalls de primavera : valenciano. — P. latifolia, Lap. — P. viscosa, Vill.

Androsace. — A. villosa, carnea, maxima (* Cantarillos : cast * Cantarera : cat.), L. — A. pyrenaica, imbricada, Lmk. — A. pubescente, DC.

Soldanella. — S. alpina, L.

Cyclamen. — C. repando, Sibth.

Glaux = Glauce. — G. maritima, L.

Coris = Coride —C. monspeliense, L. *Yerba pincel: cast.—C. hispanica, Lge.

Lysimachia.—L. ephemera, nummularia, *vulgar, dos bosques* (nemorum), L.

Asterolinum = Asterolinho. — *A. estrellado,* Lk.

Centunculus = Centunculo. — *C. minimo,* L.

Anagallis = * Murrião : luz. * Murajes : cast. — *M. tenello, linifolio,* arvense, L. — *M. parvifloro,* Hoff. et Lk. — *M. crassifolio,* Thore. — *M. vermelho* (phœnicea), *azul, latifolio* (* Murrião grande : luz.), Brot.

Samolus = Samolo. — *S. Valerandes,* L. *Alface dos rios : luz. *Pamplina de agua : cast. * Ansiamet de la mer de deu : cat.

Familia plumbaginidea = *Plumbagines,* Jussieu

Plumbago = Plumbagem.—*P. europea,* L. *Dentilaria: luz. *Dentalaria: cat. * Altabaca. Belesa. Yerba blesa : hisp.

Armeria = *Herva divina. Raiz divina. Raiz de Curvo. Cravo romano: luz.— *A. caditana, cespitosa, allioide, pubigera, Duriaez,* betica, esplendente, Langes, filicaule, majellense, «Welwitschis», Bss.—A. boisseriana, Coss.—*A. pinifolia, pungente,* Röm.— *A. macrophylla, longearistada,* cantabrica, Bss. et Reut. — *A. fasciculada, maritima, plantaginea, latifolia,* vestida, alpina, W. — *A. alongada,* Hff. — «A. rouyana», berlenguense, «Henriquesiz», Daveau. — «A. cinzenta, arqueada», Bss. et Welw. — «A. Willkommiz», J. Henriques. — «A. neglecta», *villosa,* Girard. — «A. littoral», Hff. et Lk. — «A. eriophylla», Wk.

Statice = Estatice. — *E. echioide, ferulacea, limonia* (* Limonio: luz. * Limonio maritimo. Acelga salvage: cast. *Cua d'egua: cat.), *sinuada* (*Sempreviva azul. Capitanos : andaluz), L. — *E. diffusa,* Pourr. — E. cesia, duriuscula, delicatula (* Ensopegalls. Ensopegueres : cat.), Dufoures, *Dodartiz, lychnidifolia,* Gird.—E. insigne, Coss.— E. bifurcada, (dichotoma), Cav. — E. bellidifolia, Gou. — E. furfuracea, Lag. — E. articulada, Lois. — E. coraçonada ? (* Espantazorras : aragonez), girardiana, «densiflora», Guss. — *E. virgada,* W. — *E. confusa,* Gr. et Godr. — E. psiloclada, saluginosa, Bss. —

E. espathulada, «globularifolia», Desf. — *E. occidental*, Lloid. — E. Costez, Wk. — *E. ovalifolia*, Poir. * Acelga salvage : cast. — E. gummifera, Dur. — E. Thouines, Viv.

Limoniastrum = Limoniastro. — *L. monopetalo*, Bss.

Familia plantaginidea=*Plantagineæ*, Jussieu

Litorella. — *L. lacustre*, L.

Plantago = * Tanchagem : luz. * Llantén: cast. Plantatje : cat. —T. cynope, (*Zaragotana: cast. *Herba de las pusas. Herba pusera. Botges. Matafochs: cat.), Loeflinges, maritima, alpina, *psyllia* (*Zaragatoa: luz. *Zaragatona: cast.), *lagopo* (*Pié de liebre : cast. * Pén de llebra: cat.), *lanceolada* (*Tanchagem menor ou ordinaria. Tanchagem das boticas : luz. * Plantatje de fulla estreta : cat. * Plantaina: aragonez), *albicante* (* Llantén blanquecino : cast. *subulada*, *serraria*, *coronopo* (* Guiabelha : luz. *Estrella de mar: cast. * Cervarina, Barballa. Pén de corb : cat.), *maior*, *media*, L.—T. arenaria, Waldst. —T. amplexicaule, Cav.—T. notada, Lag. —T. montana, Lmk. — T. monosperma, Pourr. —T. nival, Bss. * Estrella de la nieve: cast. —*T. luzitanica*, W. * Tanchagem do reino. Lingua de ovelha: luz. —T. ovada, *crassifolia*, Forsk. —*T. Bellardes*, All. —T. carinada, Schrad. —*T. serpentina*, Vill. —*T. acanthophylla*, Dcsne. — T. Loscosiz, Wk. — T. macrorrhiza, Poir. — T. Cornutes, Gou. — T. intermedia, Gilib.

ORDEM DAS LABIADAS

Globularideas, verbenideas, salvideas, ramondideas, acanthideas, verbaskideas, escrophularideas, orobankideas

As *labiadas*, apparecidas no ultimo periodo da criação, conteem um consideravel numero de familias, de entre as quaes se distinguem a *escrophularidea* e a *salvidea*.

Nas *salvideas*, ou *labiadas* propriamente ditas, ha plantas de ornato, de perfumaria, de tempero e de medicina: taes são a *alfazema*, o *oregão*, a *herva cidreira*, o *alecrim*, o *rosmaninho*, a *ortelã*, os *poejos*, os *menthastros*, as *salvas*, as *marioilas* e outras, cujas virtudes são geralmente reconhecidas. Esta familia deve suas propriedades a um oleo volatil encerrado nas glandulas vesiculares, e associado a um principio amargo e adstringente. Algumas especies teem nos ultimos tempos tido applicações especiaes e dignas de consignação. Os *menthastros* foram no Algarve por occasião do ultimo cholera morbus empregados com exito em cha e em cataplasmas sobre o estomago. A *marioilinha*, tambem conhecida por *cha de Sagres* e *salva brava*, era empregada em infusão contra as constipações e asthma; hodiernamente ha tido grande consumo entre os fumadores, para substituir o tabaco.

Das *escrophularideas*, a *escrophuraria nodosa* é resolutiva e sudorifica; a linaria vulgar passa por curar a ictericia e as molestias de pelle; as *guellas*, além de ornamentaes, foram empregadas como diuretico; a agua destillada da *euphrasia officinal* emprega-se contra as ophtalmias.

Familia globularidea=*Globularieæ*, Bartling

Globularia. — G. Willkommes, Nym. — G. cordifolia, nudicaule, espinhosa, *vulgar*, *alypea* (*Corona de frayle, Siempreenjuta. Corona de rey. Segullada. Fusellada. Fuxarda. Cebollada. Boches : hisp), L.

Familia verbenidea=*Verbenaceæ*, Jussieu

Verbena. —V. nodiflora, *supina*, *officinal* (*Verbena. Urgebão : luz.).

Vitex. — *V. agno casto*, L. * Agno casto. Arvore da castidade. Pimenteiro silvestre : luz. * Sangatillo : cast. * Aloch : cat.

Familia salvidea = *Verticillatæ*, Linné; *Labiatæ*, Jussieu

Lavandula. — *L. Stoechas*, L. *Rosmaninho: luz. *Cantueso: cast. *Romani mascle. Tomani : cat. — L. dentada, *multifida* (* Alhucemilla : cast.), L. — *L. pedunculada*, CAV. *Cantueso: cast.—L. vera, DC. *Alfazema: luz. *Espliego. Espigol. Barbello. Barbayo : hisp. — L. latifolia, VILL. * Alhucema. Espliego. Espigola. Espigolina: hisp.— L. lanada, BSS. *Alhucema : cast. — «L. verde», AIT.

Preslia. — *P. cervina*, FRESEN.

Mentha.— M. arvense (*Asanda: cast.), verde (*Mentha comuna. Herba sana: cat. * Menta romana. Yerba santa. Yerba buena : hisp.), *aquatica* (* Sandalo de jardin. Yerba buena morisca de Jarava. Yerba buena rizada: cast.), *silvestre*, (*Menthastro: luz. *Yerba buena silvestre. Mastranzo nevado: cast. *Menta borda. Herba sana livida: cat.), *rotundifolia* (*Menthastro: luz. *Mentastro. Mastranzo. Madrasta. Mairastra. Matapuses: hisp), *puejo* = Pulegium (*Poejo: luz. *Poliol d'aygua: cat. *Poleo: cast.), mansa = sativa (* Mentha. Herba sana : cat. * Sándalo de jardin. Yerbabuena. Sándalo de huerta : cast.), L. — M. suave, GUSS. — M. insular. REQU.

Lycopus = Lycopo. — *L. europeu*, L. * Marroio de agua : luz.

Origanum = *Oregão: luz. *Orégano: cast. *Orenga: cat.—O. onite, *vulgar*, L. — *O. virente*, HOFF. ET LK.—*O. compacto*, BENTH.

Thymus = * Tomilho : luz. *Tomillo: cast. —T. piperella. *mastichina*, (* Mejorana. Sarilla : cast.), *zyge* = Zygis. * Serpão do monte : luz. * Tomillo aceytunero : cast.), *vulgar*, *serpyllo* (*Serpão : luz. * Serpol : cast. * Timó negre. Salia de pastor : cat.), *cephaloto*, «villoso», L.—T. hirsuto, *tomentoso*, W.—T. Loscosiz, WK.—T. diffuso, SALZM.— *T. silvestre* «capitellado», HFFG. ET LK.—T. estivo, REUT.—T. sabulicola, Funkiz, COSS. —*T. algarviense*, invernal, bracteado, LGE. —T. herva barona, LOIS. —T. serpylloide, BORY. * Samarilla : cast. —T. «Welwitschiz, carnoso», membranaceo, longifloro, granatense, BSS.—T. «lobulado», VOG.—*T. cespiticio* (*Tormentello: luz.), *cretico* (*Tomilho de Creta. Tomilho de Dioscorides : luz.), «micrantho», BROT.

Satureia. — S. thymbra? espinhosa? hortense (*Segurelha : luz. *Azedreya: cast. * Sajulida. Saborija: cat.), *montana*, L. — S. cuneifolia, TEN. * Tomillo real. Isopo real. Azedreya. Herba de Olives. Saldorija : hisp. — S. inodora, SALZM.

Micromeria. — M. nervosa? filiforme, *marifolia* (* Poliol blanch. Iedrea blanca : hisp.), *grega* (* Colicosa : granadino), «juliana», BENTH.

Calamintha. — *C. nepta*, HFFG. ET LK *Neveda menor: luz. *Nebeda: cast. *Nepta. Rebenterola: cat. — *C. officinal* (*Calamintha. Neveda maior: luz. *Calamenta. Rementerola : cat. * Ancola : cast.), grandiflora, MNCH. — *C. menthifolia*. HOST. * Hierba pastora: caditano. — *C. betica*, granatense, BSS. ET REUT. — *C. acinos* (*Albahaca silvestre : cast. * Alfábrega borda : cat.), graveolente, arundana? *alpina*, *clinopodio*, BTH. — C. rotundifolia, WK. * Póleo. Albahaca de monte : aragonez.

Melissa. — *M. officinal*, L. * Herva cidreira : luz. * Torongil. Hoja de limon Torongina. Melisa. Tarongina: hisp.

Horminum = Hormino. — H. pyrenaico, L.

Hyssopus = Hyssopo. — H. officinal, L.

Rosmarinus = Rosmarinho.—*R. officinal*, L. *Alecrim: luz. *Romero: cast. * Romér. Romani : cat. — R. laxifloro, DE NOE.

Salvia = *Salva.—S. officinal (*Salvia real: cast. Salvia bona: cat.), pinnulada, glutinosa, verticillada, pratense (*Tarró: cat.), *verde*, *ethiope* (*Oropesa: cast.), *esclarea* (*Almaro. Amaro: cast. *Salvia romana: cat.), *verbenaca* (*Gallocresta: cast.), *prateada* = argentea, L. — S. candelabro, BSS. * Selima basta: cast. — S. lavandulifolia (* Salvia fina. Salvia de la Alcaria: cast.), valentina, inamena? *bultada*, VAHL.—S. tingitana, ETTL.

— S. phlomoide, Ass. — S. bicolor, Desf. — S. viscosa, Jacqu. — *S. controversa*, Ten. — S. esclareoide «luzitanica», Poir.

Zizyphora. — Z. hispanica, acinoïde, capitada, mais tenue, L.

Nepeta. — N. italica, cataria (*Yerba gatera: cast. Népeta. Herba gatera: cat.), nua, *tuberosa.* L.—*N. reticulada*, amethystina, Desf.—N. apulea (Apuleji), Ucr.—N. granatense, Bss. — N. neptella, Koch. — N. aragonense, Lmk. —N. murcica, Guir.—N. Boissieres, Wk. — *N. latifolia,* DC — N. hispanica, Bss. et Reut. — «N. luzitanica», Rouy.

Glecoma. — *G. hederacea,* L. * Hera terreste: luz. *Yedra terrestre: cast.

Lamium=Lamio.—L. Orvala? branco (*Ortija blanca: cast.), *maculado* (*Chuchameles: gal.), *purpureo, amplexicaule,* L. — L. inciso, W.—L. flexuoso, Ten.—L. galeobdolo, Crtz.

Leonurus = Leonuro. — L. cardiaco, L. *Ma de Santa Maria: cast.

Stachys = Estachyde. —E. recta (*Herba de feridura. Herba de Sant Antoni: cat.), maritima, annual (* Herba vellosa: cat.), alpina, cretica ? *silvatica, germanica, palustre, arvense, hirta,* L. — E. heraclea, All. — E. circinnada, L'Hérit. — E. neptifolia, Desf. — E. mollissima, W. — E. estenophylla, Spr. — E. arenaria, Vahl.

Betonica. — B. alopecuro, hisuta, *officinal,* L.

Ballota. — *B. negra,* L. *Marroio negro: luz. *Marrubio negro. Ortiga muerta: cast. *Marreus. Marrubi negre: cat. — *B. hirsuta,* pseudodictamno, Bth.

Phlomis=Phlomide.—*P. herva do vento, purpurea* (*Salva brava. Marioila: luz.), *lychnitide,* (* Salva brava. Marioilinha : luz. * Candilera. Mechera. Matagallos. Torcida de candil : hisp. * Matulera : gal.), fruticose, L. — P. crinita, Cav. * Barbas de macho. Oropesa. Elastica: granadino.

Marrubium = *Marroio : luz. * Marrubio: cast. — *M. vulgar, supino,* alysson (* Herba de la rabia: cat), candidissimo, L.

Sideritis=Siderite.—S. perfoliada, incana, escordioide, montana, *hyssopifolia, romana, hirsuta,* L. — S. sicula, Ucr. — S. estachydioide, lagascana, funkiana, Wk. — S. grandiflora, *arborescente,* Salzm. — S. betica? Lge.—S. ovada, glauca, leucántha, Cav.—S. glacial, Bss. * Samarilla blanca: cast. — S. espinhosa, *angustifolia,* Lmk.—S. ilicifolia, W.—S. pungente, Bth.—S. lasiantha, Pers.

Melittis = Melitte. — *M. melissophyllo,* L.

Moluccella. — M. espinhosa, L.

Scutellaria = Escutellaria. — E. alpina, oriental, *galericulada* (*Tercianaria: cast.), hastifolia, *menor,* L.

Cleonia. — *C. luzitanica,* L.

Brunella. — *B. vulgar, grandiflora,* Mnch.—*B. branca,* Pall.—B. hyssopifolia, Lmk.

Prasium = Prasio. — *P. maior,* L.

Ajuga. — *A. oriental, pyramidal, rasteira,* L. — A. rotundifolia, Wk. et Cut. — A. Iva (* Pinillo oloroso. Almercat. Yerba clin : hisp., * Iva moschada: luz.), *chamepity* (* Camapiteos. Pinillo oloroso. Herba felera: hisp.), Schreb.

Teucrium = Teucrio. —T. campanulado, marsiliense, chamedry (*Camedrio. Germandrina. Encinilla: cast. *Xamedrios. Ausineta: cat.), lucido, botry, ruivo (flavum), multifloro, maro (* Maro. Maro verdadeiro : cast. * Herba de gato. Herba de epidemia. Frixola: cat.), pyrenaico (* Angelins: cat.), montano, pumillo, *polio,* (* Polio montano : luz. *Poleo montano. Zamarilla. Tomillo blanco. Herba cuquera. Poliol: hisp.), *escordio?* (*Ercordio: luz. e cast.), *espinhoso,* (* Gatuña: cast.), *escorodonia, fruticante* (* Olivilla: cast), *capitado* (*Herba de Sant Pons: cat.), *pseudochamepity* (*Pinillo bastardo. Yerba de la cruz : hisp.), L. — T. betico, granatense, Bss. et Reut. — *T. luzitanico,* Lmk. — T. resupinado, Desf. — *T. escordioide* (* Escordio : luz. e cast), *aureo* (* Samarilla. Timó mascle: hisp.), quadratulo? buxifolio, thymifolio, Schreb.—T. compacto, Clem.—T. webbiano, fragil, cinzento, *Haenseleres,* Bss. —T. intricado, Lge.—T. verticillado, Cav.—T. eriocephalo, Wk.—T. aragonense? Losc.—T. gnaphalode, Vahl.—«T. nissoliano», Pers.

Familia ramondidea=*Ramondiaceæ*, Godron et Grenier

Ramondia.—R. pyrenaica, Rich.

Familia acanthidea=*Acanthi*, Jussieu

Acanthus=Acantho.—*A. molle*, L. *Herva gigante. Branca ursina dos italianos: luz. *Yerba gigante. Herba carnera: hisp.

Familia verbaskidea=*Verbasceæ*, Bartling

Verbascum=* Verbasco: luz. *Gordolobo: cast.—*V. thapso* (*Gordolobo. Blenera Candelera. Cua de guilla. Siriclós. Tripó: hisp.), *phlomoide*, *sinuado* (*Verbasco ondeado: luz.), negro lychnitide, *Boerhaaviz*, Blataria, L.—V. thapsiforme, grandifloro, Schrad.—V. macruro? Ten.—*V. virgado*, With. *Blataria maior: luz.—V. pulverulento, Chaixiz, Vill.—V. granatense. Haenseleres, nevadense, Bss.—«V. hybrido, pulverulento», Brot.—«V. crassifolio», Hff. et Lk.

Celsia.—C. cretica, L.—C. Barnadesiz, G. Don.—C. betonicifolia, Desf.

Familia escrophularidea=*Scrophularinæ*, R. Brown

Scrophularia=Escrophularia.—E. primaveral, nodosa, *perigrina*, *auriculada* (*Herva das escaldadelas: luz), *canina*, *frutescente*, *sambucifolia*, *escorodonia*, L.—E. arguta, Sol.—E. pyrenaica, Benth.—*E. herminia*, Hff. et Lk.—*E. bourgaeana*, Schousboes, Lge.—E. sciaphila, Wk.—E. Grenieres, Reut.—E. Hoppes. Koch.—E. crithmifolia, Bss.—E. alpestre, J. Gay.—«E. sublyrada». Brot.—«E. grandiflora», DC.

Gratiola=*Graciosa.—*G. officinal*, L.—*G. linifolia*, Vahl.

Anarrhinum=Anarrhino.—A. laxifloro, Bss.—*A. bellidifolio*, Desf.—*A. duriminio*, Brot.

Linaria.—*L. cirrhosa*, *bipartida*, *glauca*, *triornithophora*, Willd.—*L. commutada*, Bernh.—L. loura (flava), arvense, latifolia, *supina*, *lanigera*, *Elatine*, Desf.—L. triphylla, cymbalaria, rasteira, vulgar, *triste*, *espuria*, Mill.—L. Cavanillesiz, *Broussonetiz*, «algarviana», Chav.—*L. hirta*, Mönch.—L. nivea, munbyana, Haenseleres, *melanantha*, oblongifolia, anticaria, Bss. et Reut.—L. Clementes, Hans.—*L. delphinoide*, J. Gay.—*L. espartea*, *amethystea*, *diffusa*, *luzitanica*, «saxatil», Hff. et Lk.—*L. viscosa*, Dum.—*L. filifolia*, Lag.—*L. Tornefortiz*, anegrada, lilacina, Lge.—*L. pedunculada*, Spreng.—L. pelisseriana, simples, alpina, cesia, thymifolia, DC.—L. depauperada, Lesche.—L. micrantha, Spr.—L. saturejoide, glacial verticillada, platicalis, Bss.—L. Rossmässleres, Wk.

Chaenorrhinum=Chenorrhino.—C. serpyllifolio, macropodo, crassifolio, rubrifolio, flexuoso, villoso, tenello, *origanifolio*, *menor*. (minus), Lge.

Antirrhinum=Antirrhino.—*A. molle*, *maior* (*Guellas. Herva bezerra: luz. *Boca de leon. Becerra. Conejetes. Cunillets. Badells. Gatolins: hisp.), *oroncio* L.—*A. meonantho*, Hff. et Lk.—A ambiguo, Lge.—*A. latifolio*, DC.—A. tortuoso, Bosc.—A. Barrelieres, Bor.—*A. hispanico*, Chav.—A. glutinoso, Bss. et. Reut.—A. sempreverde, Lapeyr.

Assarina.—A. Lobeliz, Quer.

Digitalis=*Dedaleira. Digital.—D. obscura, ambigua, amarella, menor, *Thapsi*, *purpurea*, L.—D. laciniada, Lindl.—D. parviflora, Jacq.—D. purpurescente, Roth.—D. nevadense, Kze. *Brotonica real: cast.—D. mariana, Bss.

Lafuentea.—L. rotundifolia, Lag.

Erinus=Erino.—E. alpino, L.

Sibthorpia.—*S. europea*, L.

Limosella.—*L. aquatica*, L.

Veronica. — *V. hederifolia, agreste, triphylla, arvense, serpyllifolia, teucrio, chamedry, anagal Beccabunga* (*Becabunga : luz. e aragonez), *officinal* (*Veronica das boticas. Veronica da Allemanha : luz *Té de Europa : cast.), *acinifolia*, escutellada; bellidioide, montana, aphylla, latifolia, prostrada, longifolia espigada, fruticulosa, alpina, peregrina, primaveral, L.—V. cymbalaria Bodard.—*V. polida*, Fries.—*V. percica*, Poir.— V. precoce, All. — V. digitada, Vahl. — *V apennina*, Tausch. — V. rasteira, Lois. —V. Ponez, nummularia, Gou. —V. assoana, Wk. *Yerba de los ermitanos. Yerba de la Roqueta : aragonez.—V. rosea, Desf.—*V. anagalloide*, Guss.—«V. micrantha», Brot.

Tozzia.=T. alpina, L.

Melampyrum = Melampyro. — *M. pratense*, (*Blat de vacas : cast.), silvatico, nemoroso, arvense, (*Trigo de vaca : cast.), cristado, L.

Pedicularis = Pedicular.— P. verticillada, palustre, comosa, rostrada, tuberosa, foliosa, *silvatica*, L.—*P. luzitanica*, Hff. et Lk.—P. pyrenaica, J. Gay.

Rhinanthus = Rhinantho. — *R. maior* (*Fonulladas grogues : cat.), *menor* (*Fonulladas. Fuselladas. Ascalladas : cat), Ehrh.

Eufragia.—*E. viscosa*, Benth.—*E. latifolia*, Griseb.

Trixago=Trixagem.—*T. apula*, Stev.

Bartsia. — B. alpina, L. — B. espigada, Ram. — «B. aspera (Euphrasia aspera, Brot.)».

Odontites = Odontide. — *O. tenuifolia*, purpurea, G. Don. — O. longifolia, Wbb. — O. omarella, primaveral, lanceolada, *viscosa* (*Escobas : cast. *Herba poma : cat.), Rchb. — *O. hispanica*, Bss. et Reut. — O. granatense, Bss. — O. virgada, Lge. — *O. rubra*, Pers.

Euphrasia. — *E. officinal*, L. — E. parviflora, gracil, Fries. — E. minima, Schleich.—E. salisburgense, Funk.—«E. viscosa», Benth.

Familia orobanchidea=*Orobancheæ*, L. Richard

Orobanche. — *O. cruenta*, Bertol. — O. reticulada, rubente, Wallr. — *O. rapea, amethystea*, Thuill.—O. crinita, Viv. —*O. fetida*, Desf. —O. densiflora, Salzm. — O. especiosa, epithymo, DC. — O Galiz, Vauch. — O. Haenseleres, castelhana, Reut. — *O. barbada* (*Herva toira : luz.), Poir.—O. loricada, Rchb.—O. Santolinez, Losc. Pard.— *O. menor* (*Rabo de lobo : valenciano), Sutt. — O. cernua, Loefl. — «O. macrosepala, Schultz.—«O. hederez», Duby.

Phelipæa. — P. azul, *ramosa*, C. A. May. — *P. cesia*, Reut. — P. arenaria, Schultziz. Walp. — P. anã, Rchb. —P. lavandulacea, *Muteles*, Schultz. — P. amarella, Desf. — *P. luzitanica*, Tourn.

Ceratocalyx=Ceratocalis.—C. macrolepe, Coss.—C. fimbriada, Lge.

Lathræa.—L. esquamaria, «phelipea», L.

Clandestina.—C. rectiflora, Lmk.

Familia utricularidea = *Utricularinæ*, Link; *lentibularieæ*, L. Richard

Utricularia.—*U. vulgar, menor*, L.

Pinguicula =*Grasilla : cast. — P. vulgar, alpina, *luzitanica*, L. — P. leptocera, Rchb.—P. grandiflora, Lmk.—P. vallisneriefolia, Wbb.

ORDEM DAS OPUNCIADAS

Cactideas, grossularideas

Das *opunciadas* peninsulares a *figueira da India* produz uns figos muito adocicados, mas pouco appetecidos por causa da armadura de espinhos, que lhes reveste a casca.

Esta planta, apenas aproveitada em vestir os vallados e ornar os jardins, podia, empregada na criação da cochonilha, ser uma fonte de riqueza.

As bagas dos *groselheiros* são empregadas em sobremesas, em xaropes, licores e geleas.

Familia cactidea = *Cactoideæ*, Ventenat

Cactus = Cacto. — *C. opuncia* (opuntia), L. * Figueira da India: luz. * Higuera chumba. Paleca chumba. Figuera de moro: hisp. Esta especie é dada por Brotero como indigena da Luzitania: Willkomm e Lange dão-na por importada da America, e actualmente subspontanea na Iberia Oriental. Vimos esta planta nas sebes (vallados) dos terrenos arenosos dos arredores de Lagos (Algarve), mas sempre circumscripta nas mesmas localidades, e extinguindo-se, quando era tirada: parece-nos uma especie importada, como indica o seu nome vulgar de *figueira da India*.

Familia ribesidea = *Grossularieæ*, De Candolle

Ribes.—R. grossularia (*Grosellera: cast. *Agrasous: cat.), alpino, rubro (*Grosellero rojo. Riber. Ribes. Pinsús: hisp.), L.

ORDEM DAS CAMPANULADAS (*Ordo campanulinarum*, Willkomm)

As *cucurbitideas* conteem especies exoticas, aclimadas na Peninsula, geralmente cultivadas e estimadas pelo seu prestimo alimenticio, refrigerante, medicinal e industrial: taes são a *cabaça*, o *pepino*, a *abobora*, a *melancia* e o *melão*. O uso das cabaças no transporte de liquidos e no remendo de craneos fracturados data de remotos tempos. A emulsão das pevides de melancia (orchata) é refrigerante e diuretica; a das pevides de *abobora menina* emprega-se com exito na expulsão da tenia. A raiz da *bryonia dioica* é energicamente purgativa, até posta, verde, sobre o ventre.

Das *campanulideas* o *raponcio* e suas congeneres teem raizes carnudas, saborosas e alimenticias.

As *lobelideas* são extremamente venenosas.

Familia cucurbitidea = *Cucurbitaceæ*, Jussieu

Bryonia. — *B. dioica*, JACQU. * Norça branca. Bryonia: luz. * Brionia. Nueza. Nueza blanca. Carbacina. Tuca: hisp.

Cucúnis = Cucune.—C. colocynthide, L. *Coloquintida. Tuera: cast.

Ecbalium = Ecbalio. — *E. elaterio*, RICH. * Pepino de S. Gregorio: luz. * Cohombrillo amargo. Pepinitos: cast. *Cogombre amerch: cat.

Familia lobelidea = *Lobeliaceæ*, Jussieu

Lobelia.—*L. urente*, *Laurencia*, L.—«L. (Laurencia) tenella», DC.

Familia campanulidea = *Campanulaceæ*, Bartling

Campanula. — *C. hederacea*, *trachelia*, *erino*, *rapunculo* (*Rapuncio. Raponcio: luz.), aberta (patula), persicefolia, rotundifolia, rapunculoide, latifolia, glomerada, cervicaria, bifurcada (dichotoma), molle, media, L. — C. especiosa, POURR. — C. affim, R. SCH. — C. alpina, JACQU. — C. lanceolada, LAP. — C. hispanica, Costez, WK. — C. pusilla, HANK. — C. Scheuchzeres, VILL. — C. macrorrhiza, J. GAY.—*C. herminia*, HOFF. ET LK. — C. decumbente, A. DC. — C. especularioide, COSS. — C. fastigiada, DUF. — C. nutabunda, GUSS.—*C. Loeflingiz*, «primulifolia», BROT.

Jasione. — *J. montana*, L. — J. corymbosa, Poir. — *J. blepharodonte*, rosular, Bss. et Reut.—J. pincelada, Bss.—*J. humilde*, Lois.—J. amethystina, Lag — J. mariana, Wk.—J. foliosa, Cav.—«J. luzitanica», A. DC.—*J. perenne*, Lmk.

Phyteuma.—P. hemispherico, orbicular, espigado, L.—P. Charmeliz, Vill.—P. Micheliz, Bertol.—P. Halleres, All.

Specularia=Especularia.—*E. hybrida*, espelho, falcada, pentagonia, A. DC.—E. castelhana, Lge.

Trachelium = Trachelio.—T. azul, L. *Flor de viuda: andaluz.

ORDEM DAS PARASITAS

Balanophorideas, cytinideas, viscoídeas

Algumas das parasitas vegetam sobre plantas da era dos rudistas: é provavel que tenham apparecido com ellas; não nos consta porém que esteja determinado o periodo de sua apparição.

Esta ordem contém especies medicinaes de certo merecimento: taes são o *cynomorio coccinio* e o *hypocisto*, cujo succo adstringente e acidulo foi outrora preconisado como estyptico contra as diarrheas e hemorrhagias As virtudes medicinaes das *viscoídeas* peninsulares caíram em descredito. O *visco branco* tem na casca uma substancia tenaz e elastica, aproveitavel como mordente.

Os viscos vegetam nos troncos do olmeiro, maceira, pereira, bordo, sorveira e outras bipartidas; o *cytino* sobre os cistos e raizes de outras plantas; as *balanophorideas* parasitam sobre as raizes dos outros vegetaes.

Familia balanophoridea = *Balanophoreæ,* Richard

Cynomorium = Cynomorio.—C. coccineo, L.

Familia cytinidea = *Cytineæ,* Brongniart

Cytinus = Cytino.—*C. hypociste*, L. *Hypocisto. Pútegas: luz.

Familia viscoidea = *Lorantheæ,* Jussieu; *Viscoideæ*, Richard

Arceuthobium = Arceuthobio.—*A. oxycedro*, M. B.

Viscum = * Visco. V. alvo, L. * Muérdago: cast. — V. laxo, Bss. et Reut. —V. cruzado, Sieb. *Marojo: cast.

Comparando a nossa flora luzitanica com a broteriana, vê-se que o numero das especies e dos generos por nós mencionados é muito maior. Por exemplo: na sua *Flora Luzitanica,* Brotero descreve 24 especies de *trevo,* duas das quaes exoticas; nós mencionâmos 35; não refere, entre muitos outros, o genero *meliloto* (anaphe), do qual apresentâmos 8 especies; etc. Incorporamos alguns dos generos, mencionados por Willkomm e Lange, 'naquelles, de que foram destacados, por nos parecer tanta divisão e subdivisão um

luxo de sciencia, o qual, multiplicando indefinidamente as denominações botanicas, longe de facilitar o conhecimento e aprendizagem da flora, os prejudica sobremaneira.

Poderiamos ter ampliado o numero das especies, mencionando todas as referidas pelos diversos auctores; preferimos porém fazer um trabalho exacto, citando unicamente as que nos ultimos tempos teem sido recolhidas e verificadas.

Poderiamos com segurança augmentar o numero das especies luzitanicas, examinando uma a uma as do grande herbario da Escola Polytechnica de Lisboa; o estado da publicação da nossa obra não nos permittiu porém esse longo e moroso trabalho, que provavelmente será com proficiencia executado pelos distinctos naturalistas de aquelle estabelecimento.

Comparando as especies portuguezas com as hispanholas, nota-se consideravel differença em desfavor de aquellas. Do exame dos motivos de tal differença conclue-se que ella provém: primeiro, de que em Portugal são raras as altitudes subalpinas (1000 a 2000^{m}) e faltam completamente as alpinas (superiores a 2000^{m}); veja pag. 661-668: segundo, de que a flora da zona austral luzitanica não está assaz estudada.

As plantas alpinas pouca ou nenhuma utilidade prestam; e as subalpinas aproveitaveis, como os *abetos*, podem facilmente ser aclimadas na Serra da Estrella e na zona de Alemdouro.

Finalmente representâmos face a face as floras de Portugal e de Hispanha, ordenadas na sua temporica successão, e distinctas pelos seus caracteres scientificos; tão distinctas, que a luz da botanica e sua utilidade se revela ás almas para quem tal sciencia era desconhecida. A concentração de tanta materia em tão curto espaço encerra um trabalho longo, difficil e enfadonho, o qual não é pago com a retribuição material, que por elle recebemos.

Felicis Avellar Broteri—*Flora Luzitanica*, Pars. I, II (Olisipone, MDCCCIV). = *Phytographia Lusitaniæ Selectior*, Pars I, II (Olisipone, MDCCCXVI-MDCCCXXVII). | B. A. Gomes et C. M. F. da S. Beirão—*Catalogus Plantaram Horti Botanici Medico-Cirurgicæ Scholæ Olisiponensis* (Olisipone, 1851). | Mauritio Willkomm et Joanni Lange—*Prodromus Floræ Hispanicæ*, vol. I-III (Stuttgartiæ, 1870–1880). | *Especies* (Sociedade Broteriana — Boletim Annual = I-VII (1880–1889): I, pag. 24–27; II, pag. 6–12; III, pag. 65–71; IV, pag. 3–13; V, pag. 3–15; VI, pag. 3–13; VII, pag. 76–85). | Jules Daveau — *Aperçu sur*

le Végétation de l'Atemtejo et de l'Algarve (Extracto do Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes — Lisboa, 1882). = *Excursion Botanique aux Iles Berlengas et Farilhões* (Boletim Annual da Sociedade Broteriana, II, pag. 13-31). = *Euphorbiacees du Portugal* (B. A. da S. Brot., III, pag. 5-37). = *Contributions pour l'Etude de la Flore Portugaise = Cistinées* (B. A. da S. Brot., IV, pag. 15-80). = *Plumbaginées du Portugal* (B. A. da S. Brot., VI, pag. 145-187). = *Notes sur Quelques Plantes Critiques ou Rares* (Extr. do B. A. da S. Brot., VIII, 1890). | Antonio Xavier Pereira Coutinho—*Apontamentos para o Estudo da Flora Transmontana* (B. A. da S. Brot., II, pag. 129-163). = *Emendas e Additamentos á Lista das Plantas Transmontanas* (B. A. da S. Brot., III, pag. 48-49). = *Os Quercus de Portugal* (B. A. da S. Brot, VI, pag. 47-116) = *As Juncaceas de Portugal* (Coimbra, 1890) | Joaquim de Mariz — *Subsidios para o Estuao da Flora Portugueza—I=Papilionaceæ* (B. A. da S. Brot., II, pag. 129-163) = *Subsidios para o Estudo da Flora Portugueza—II=Cruciferæ* (B. A. da S. Brot., III, pag. 72-105) = Supplemento ao n.º 1—*Papilionaceæ* (B. A. da S. Brot., III, pag. 106-109). III=*Ranunculaceæ* (B. A. da S. Brot., IV, pag. 81-112). IV=*Ordo caryophylinarum* (B. A. da S. Brot., V, pag. 85-123). V=*Ordo Succulentarum* (B. A. da S. Brot., VI, pag. 16-44). = *Uma Excursão Botanica em Traz os Montes* (B. A. da S. Brot, VII, pag. 3-76). | J. A. Henriques.—*Vegetação da Serra do Marão* (B. A. da S. Brot., III, pag. 38-47). = *A Vegetação Espontanea do Bussaco* (B. A. da S. Brot., III, pag. 109-123). = *A Vegetação da Serra do Gerez* (B. A da S. Brot., III, pag. 155-225). = *Uma Excursão Botanica na Serra do Caramullo* (B. A. da S. Brot., IV, pag. 113-123). = *Amaryllideas de Portugal* (B. A. da S. Brot., V, pag. 159-174). = *Da Serra da Estrella á da Louzã* (B. A. da S. Brot., V, pag 192-195). = *Flora Lusitanica Exsicata* (B. A. da S. Brot., IV, pag. 124-128; V, pag. 132-147; VI, pag. 117-131; VII, pag. 93-109). = *Hepaticas Colhidas em Portugal* (B. A. da S. Brot., VI, pag. 234-249) = *Catalogo dos Musgos Encontrados em Portugal* (B. A. da S. Brot, VI, pag. 186-223) | S. P. M. Estacio da Veiga—*Orchideas de Portugal* (Lisboa, 1886). | José d'Ascenção Guimarães—*Orchideographia Portugueza* (B. A. da S. Brot., V, pag. 17-82). | Georg Winter—*Contributiones ad Floram Mycrologicam Lusitanicam* (B. A. da S. Brot., II, pag. 59-123; III, 50-64). | N. W. Nylander—*Lichenes du Nord du Portugal* (B. A. da S. Brot., VI, pag. 198-249). | G. B. de Toni — *Manipulo de Algas Portuguezas* (B. A. da S. Brot., VI, pag. 187-197). | Ferdinand Hauck—*Algues marines du Nord du Portugal* (B. A. da S. Brot., VII, pag. 136-158). | D. Miguel Colmeiro — *Enumeracion y Revision de las Plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana é Islas Baleares*, tom. I-V (Madrid, 1885-1889). | Perez Lara—*Florula Gaditana* (*Anales de Historia Natural*, tom. XV (Madrid, 1886), pag. 349-475; XVI (Madrid, 1887), pag. 273-372; XVIII (Madrid, 1889), pag. 35-143). | *Catálogo de las Plantas recogidas en la Provincia de Guadalajara* (Boletin de la Comision del Mapa Geológico de España, tom. IX, cuad. 1.º, pag. 187-212).

LIVRO VI

Fauna luziberica

Em nosso inventario da fauna actual não incluimos todas as especies existentes nem ainda as reconhecidas (veja pag. 158-180); omittimos os *modelos* dos *protozoarios*, *zoophytos*, *bryozoarios, echinodermes* e *vermes;* dos *arthropodes* apresentâmos apenas a classe dos *crustaceos*, e dos *molluscos* a dos *cephalopodes.*

Por um lado a deficiencia dos estudos, e por outro a quasi completa inutilidade das classes omittidas, tornam pouco sensivel essa falta. Pensando que um illustre amador possue de insectos portuguezes cerca de 3:000 especies só da *ordem dos lepidopteros,* faremos idea de quanto espaço e tempo nos poupâmos, não referindo esses milhares de viventes, entre os quaes, afora o *bicho de seda* (bombix) alguns apenas ha notaveis pelo colorido de suas azas.

Algum trabalho, já avultado, ha sobre os *lamellibranchios* e *gasteropodes;* mas as especies de estas classes encontram-se, pelo que respeita á fauna marinha, na sua grande maioria referidas em os nossos *fosseis terciarios de Portugal*, de pag. 470-480.

As classes dos *vertebrados* apresentâmol-as todas: e por ahi se vê que pobre é a Peninsula na classe nociva dos reptís e quão rica em todas as outras.

CEPHALOPODES

ORDEM DOS DIBRANCHIADOS

Familia argonautidea

Argonauta. — *A. argão*, L. π.[1] Peniche, Berlengas, Costas do Mediterraneo e Atlantico.

π =Habita

Familia octopidea

Octopus = Octopo. — *O. vulgar*, Lmk. *[2] Polvo. π. Costas do Mediterraneo e Atlantico. — *O. tuberculado*, Blv. *Polvo. π. Mediterraneo e Atlantico.

Eledone. — *E. cirrhosa*, Lmk. *Polvo do alto. π. Mediterraneo e Atlantico.

Familia sepiolidea

Sepiola. — *S. rondeletia*, Lch. π. Mediterraneo e Atlantico. — *S. atlantica*, Orb. π. Atlantico.

Familia sepidea

Spirula = Espirula. — *S. peronia*, Lmk. π. Costa luzitanica.

Sepia = * Choco. — *C. officinal*, L. — *C. fillionxio*, Laf.

Familia lulidea

Loligo = * Lula. — *L. vulgar*, Lmk. — *L. forbesia*, Steen. π. Atlantico.

Teuthis = Teuthe. — *T. media*, L. * Lula. π. Mediterraneo e Atlantico.

Stenoteuthis = Estenoteuthe. — *E. carolina*, A. Furtado. π. Costa occidental de Portugal.

Familia ommastrephidea

Ommastrephes = Ommastrephe. — *O. coindetia*, Ver. * Pota. π. Mediterraneo e Atlantico. — *O. veranya*, Girard. π. Costa occidental de Portugal.

CRUSTACEOS DE PORTUGAL

ORDEM DOS DECAPODES

Familia majidea

Stenorhynchus = Estenorhynko. — E. longirostre, Fab. π. Costa occidental. — E. phallangio, Penn. * Aranha. π. Costa meridional e occidental.

Inachus = Inacho. — I. escorpião, Fab. *Aranha. π. Costa meridional. — I. doryncho, Leach. — I. Aguiares, Capello. * Aranha. π. Costa occidental.

Pisa. — P. tetraodonte, Penn. π. Costa meridional. — P. Gibsiz, Leach. π. Setubal.

Maja. — M. espinhada, Rond. * Santolla. Caranguejola. — M. verrugosa, Edw. π. Costa meridional e occidental. — M. goltiziana, Oliv. π. Buarcos.

Eurynome. — E. aspera, Leach. π. Setubal.

Lambrus = Lambro. — L. setubalense, Capel. π. Setubal.

Familia cranceridea

Cancer. = C. paguro, L. * Sapateira. — C. belliano, Jonh. * Sapateira. π Costa occidental.

Xantho = Xanthão. — X. rivoloso, Ris. * Carangueijo. — X. tuberculado, Bell. π. Costa occidental. — X. florido, Mont. π. Costa meridional e occidental.

---

[2] * = Nomes vulgares em portuguez.

Pilumnus = Pilumno. — P. affim, teixeiriano, Capel. π. Setubal. — P. hirtello, Penn. π. Povoa de Varzim.

Pirimella. — P. denticulada, Mont. π. Buarcos.

Eriphia. — E. espinifronte, Herb. π. Costa meridional, Sines.

Portunus = Portuno. — P. pubro, L. * Pilado. π. Costa occidental. — P. marmoreo, arqueado, Leach. *Carangueijo. π. Costa meridional e occidental. — P. holsato, Fab. *Caranguejo. π. Geral.—P. corrugado, Penn. π. Setubal.

Polibius = Polibio.—P. Henslowiz, Leach. *Carraça π Costa occidental.

Carcinus = Carcino. — C. mena, Penn. * Carangueijo mouro. π. Costa meridional e occidental.

Platyonichus = Platyonicho. — P. latipede, Penn. π. Buarcos.

Gelasimus = Gelasimo.—G. tangerez, Eyd. *Bocas. π. Costa meridional.

Gonoplax = Gonoplaz.—G. angulada, Fab. π. Setubal.

Pachygrapsus = Pachygrapso. — P. marmorado, Rond. *Furtacamizas. π. Costa austral e occidental.

Pinnotheres = Pinnother. — P. piso (ervilha), L. π. Costa austral e occidental. — P. vedro, Boac. π. Buarcos.

Acanthopus = Acanthopo.—A. planissimo, Herb. π. Odemira.

Ebalia. — E. bryeria, cranchia, pennantia, Leach.—E. granulosa, Edw.—E. setubalense, Capel. π. Setubal.

Calappa. — C. granulada, Fabr. *Freirinha. π. Costa austral e occidental.

Atelecyclus = Atelecyclo.—A. cruentado, Desm. π. Costa occidental.

Corystes = Coryste.—C. dentado, Latr. π. Setubal, Buarcos.

Dorippe. — D. lanada, Bosc. π. Costa austral e occidental.

Familia homolidea

Homola. — H. espinifronte, Lam. π. Costa austral e occidental. — H. Cuvieres, Ris. *Aranha do mar.

Familia paguridea

Eupagurus = Eupaguro. — E. bernhardo, L. π. Setubal, Lisboa. — E. lucasio, Hel. π. Sines.

Diogenes — D. variante, Cost. π. Costa austral e occidental.

Paguristes = Paguriste. — P. maculado, Ris. π. Faro.

Pagurus=Paguro.—P. prideauxio, Leach.—P. estriado, Latr. π. Costa austral e accidental —P. calido, Ris. π. Setubal. —P. hyndmannio, Thomp.

Clibanarius = Clibanario. — C. misanthropo, Ris. π. Sines. — C. cruentado, Capel. π. Setubal.

Familia porcellanidea

Porcellana. — P. platychelle, longicorne, Penn. π. Costa occidental.

Familia galatheidea

Galathea. — G. estrigosa, L. π. Setubal.—G. escamifera, Leach. π. Sines.

Scyllarus = Scyllaro. — S. arcto, L. π. Costa occidental. — S. largo, Latr. π. Lisboa.

Familia palinuridea

Palinurus = Palinuro. — P. vulgar, Latr. *Lagosta. π. Costa austral e occidental.

Megalops = Megalopse. — M. nautica, Desm π. Costa occidental.

Calianassa.—C. subterranea, Leach. π. Setubal, Cascaes.
Gebia. = G. littoral, Ris. π. Setubal, Villa Nova de Mil Fontes.
Homarus = Homaro. — H. vulgar, Edw. * Labugante. Navegante. π. Setubal.
Nephrops = Nephropse.—N. norwegico, L. *Lagostim. π. Costa austral e occidental.
Atyæphyra. — A. rosiana, Capel. π. Commum nas vallas e riachos.
Crangron = Crangão.—C. vulgar, Fab. *Camarão moiro. π. Costa occidental.
Nika — N. comestivel, Latr. π. Setubal.
Palemon = Palemão. — P. serreado, Penn. * Camarão do rio. π. Costa occidental. — P. serreado, var. treilliano, Ris. π. Lisboa. — P. antennario, Edw. * Camarão. π. Ria de Aveiro.—P. esquilla, L. *Camarão. π. Aveiro. — P. variante, Leach. π. Aveiro.
Athanas. — A. nitiscente, Leach. π. Sines.
Hyppolyte. — H. Cranchiz, Leach. π. Cascaes.
Penæus = Peneo. — P. camarote, Ris. * Camarão π. Costa austral e occidental. — P. Bocages, Jonh. *Camarão da costa. π. Setubal, Lisboa.

ORDEM DOS SCHIZOPODES

Mysis = Myse.—M. vulgar, Thomp. π. Aveiro.—M. flexuoso, Mull.
Siriella. — S. frontal, Edw. π. Aveiro.

ORDEM DOS ESTOMATOPODES

Squilla = Esquilla. — E. mante, Rond. π. Lisboa.

ORDEM DOS AMPHIPODES

Tabitrus = Tabitro.—T. locusta, L. π. Trafaria, Alfcite (Lisboa)
Gammarus = Gammaro.—G. pulga (pulex), Fab. π. Coimbra.
Phronima. — P. sedentaria, Forsk. π. Caxias.

ORDEM DOS ISOPODES

Porcellio = Porcellião. — P. escabro, Latr. π. Lisboa.
Armadillidium = Armadillidio.— A. officinal, Brand. π. Odivellas.— A. empollado (pustulatum), Dumer. π. Setubal, Lisboa. —A. vulgar, Latr. π. Lisboa.

Familia espheromidea

Sphæroma — E. Jurines, Sav.
Cymodocea. — C. pilosa, Edw. π. Setubal.
Nerocila. — N. bivittada, Ris. π. Lisboa.
Anilocra. — A. mediterranea, Leach.

ORDEM DOS CIRRHIPODES

Familia balanidea

Balanus = Balano.—B. amphitrite, Darw. π. Alfeite.—B. perfurado, Brug., var. cranchio, Leach., var. angusto, Gmel. π. Geral. — B. balanoide, L. π. Cascaes, Estoril.

Familia lepantidea

Lepas = Lepade.—L. anatifera, L. π. Cascaes.—L. vitrea, Lmk.

Familia pollicipedidea

Pollicipes = Pollicipede.—P. cornocopia, Leach. π. Costa occidental.

PEIXES QUE HABITAM OS MARES E RIOS DA LUZITANIA E DA IBERIA

Familia gasterosteidea

Gasterosteus = Gasterosteo.—*G. brachycentro,* Cuv. *Esganagata. π. Mondego, Vouga e outros rios da Peninsula—*G. espinachia*, L. π. Setubal.

Familia berycidea

Beryx = Beryz.—*B. decadactylo*, Cuv. *Imperador. π. Mares de Lisboa.

Familia perkidea

Labrax = Labraz. — *L. lobo*, Cuv. *Roballo. π. Oceano e Mediterraneo. — *L punctado*, Bloch. *Balhadeira. Baila. Varia. π. Algarve, Setubal, Aveiro.

Centropristis = Centropriste.—*C. hepado*, Gm. *Garoupa. π. Algarve.

Anthias. — *A. sacro*, Bl. *Canario do mar. π. Setubal, Lisboa, Mediterraneo.

Serranus = Serrano. — *S. escriba,* Cuv. et Val. *Garoupa. π. Setubal. Lisboa, Mediterraneo. — *S. cabrilla*, L. *Garoupa. π. Sado. — *S. gigante,* Brun. π. Cezimbra. — *S. cernioide*, Capello. *Cherna. — *S. fimbriado,* Low. *Méro. π. Lisboa. —*S. goreenese*, Cuv. et Val. *Engenhim. π. Lisboa.

Polyprion = Polyprião — *P. cernio,* Cuv. et Val. *Cherne. π. Oceano e Mediterraneo.

Pomatomus = Pomatomo. —*P. telescopo,* Ris. *Olhudo. π. Lisboa, Mediterraneo.

Familia pristipomatidea

Dentex = Dentez. — *D. vulgar,* *Dentão. π. Algarve e Setubal. — *D. macrophthalmo*. Cuv. et Val. *Cachucho. π. Commum na costa austral e occidental. — *D. filoso*, Val. *Capatão, em Lisboa; Pargo de morro, em Setubal; Pargo de mitra, no Algarve, onde o adulto tem o nome de *pargo mitrado,* e o novo de *mariana*. π. Costa austral e occidental.—*D. pequeno* Cuv. et Val. *Dentelha. π. Lisboa.

Mena.—*M. aulgar*, Cuv. et Val. π. Setubal.

Smaris = Esmar. — *E. vulgar*, Cuv. et Val. *Alcorraz. π. Setubal. — *E. gagarella*, Bp. *Trombeteiro. Trombeta. π. Lagos e Setubal. — *E. insidiador*, Cuv. et Val. π. Lisboa.—*E. alcedon*, Ris.

Familia mullidea

Mullus = Mullo. — *M. surmuleto*, Cuv. et Val. *Salmonete. π. Algarve, Setubal e Lisboa.—*M. barbado*, Cuv. et Val. π. Setubal.

Familia esparidea

Cantharus = Cantharo — *C. lineado*, Cthr. *Choupa. π. Sado, e costas de Setubal e Lisboa.

Box = Boz. — *B. vulgar*, Cuv. et Val. *Boga π. Geral—*B. salpa*, Luz. *Salema. π. Setubal; de verão no mar do Algarve.

Sargus = Sargo. — *S. vulgar*, Gthr. *Sarga, em Lisboa; Safio, no Algarve. π. Costas de Lagos, Setubal e Lisboa. — *S. rondelettio*, Cuv. et Val. *Sargo, em Lisboa; Bicudo, no Algarve. — *S. annular*, L. *Alcarraz. π. Setubal. — *S. vetula*, Cuv et Val. *Sargo. π. Costas do Algarve e Lisboa. — *S. cervino*, Low. *Sargo veado, Olho de boi. π. Lisboa.

Charax=Charaz.—*C. puntazzão*, L. *Sargo bicudo. π. Algarve.

Pagrus = Pagro. — *P. vulgar*, Cuv. et Val. *Pargo. π. Geral.— *P. auriga*, Val. *Pargo therezo. π. Setubal.—*P. Bocagiz* Low. *Pargo. π. Lisboa.

Pagellus = Pagello — *P. centrodonte*, Cuv. e Val. *Goraz. π. Costas de Lagos e de Lisboa.—*P. Owenes*, Gthr. *Bezugo. π. Costas de Lagos e de Lisboa.—*P. erythrino*, L. *Bica. π. Setubal e Lisboa — *P. Guntheres*, Capel. *Bica. π. Lisboa. — *P. acarne*, Cuv. et Val. *Bezugo. π. Costas de Lagos e de Lisboa. — *P. bogeraveão*, Brun. *Bezugo. π. Setubal. — *P. mormyro*, Cuv. et Val. *Ferreiro, em Lisboa; Bezugo de ova, em Setubal. π. Costa austral e occidental.

Chrysophrys = Chrysophryde. — *C. dourada*, Cuv. et Val. *Dourada. π. Costas de Lagos e de Cezimbra. — *C. crassirostre*, Cuv. et Val. *Dourada femea. π. Lisboa.

Familia triglidea

Sebastes = Sebaste — *S. imperial*, Cuv. et Val. *Gallinha do mar. π. Lisboa. — *S. Kuliz*, Low. *Cantarilho. Toupeira. π. Setubal. — *S. filifero*, Val. *Cantarilho. π. Lisboa. — *S. maderense*, Low. π. Lisboa.

Scarpæna=Escarpena.—*E. porco*, L. *Requeimo preto, em Setubal; Rascasso, em Faro. π. Aguas de Faro e de Cezimbra.—*E. escrofa*, L. *Rocaz. Rascasso. π. Setubal.

Cottus =Cotto.—*C. bubal*, Euphr. π. Cascaes.

Trigla. — *T. hirundina*, Cuv. et Val. *Ruivo. Cabaço. π. Setubal e Lisboa. — *T. lyra*, L. *Cabra. Cabrinha. π. Lisboa. — *T. gurnarda*, L. * Emprenhador. π. Lisboa, Povoa de Varzim. — *T. lineada*, L. *Bêbo. Bebedo, em Lisboa; Ruivo, em Lagos. — *T. cuco*, Cuv. et Val. *Bebo. Bebedo. π. Setubal e Lisboa. — *T. obscura*, L. Luz. *Ruivo. π. Setubal e Lisboa. — *T. pœciloptera*, Cuv. e Val. *Ruivo. π. Lisboa.

Peristedion = Peristedião.—*P. cataphracto*, L. *Cabrinha da moirama. Bargela. π. Algarve.

Familia trachinidea

Uranoscopus = Uranoscopo. — *U. escabro*, L. *Papatabaco. Mascatabaco. π. Setubal.

Trachinus = Trachino. — *T. vibora*, Cuv. et Val. *Peixe aranha. π. Cascaes.—*T. dragão*, Cuv. et Val. — *Peixe aranha. π. Costa de Lagos, Lisboa e Setubal.

Familia scienidea

Sciæna. — *S. aguia*, Cuv. et Val. *Corvina. π. Lisboa; abundante e de passagem no verão nas costas de Lagos.

Umbrina.—*U. cirrhosa*, Cuv. *Corvina. π. Setubal.

Familia trichiuridea

Aphanopus=Aphanopo —*A. carvão*, Low. *Peixe espada preto. π Setubal.

Lepidopus = Lepidopo — *L. luzitanico*, Leach. *Peixe espada. π. Geral.

Trichiurus = Trichiuro.— *T. lepturo*, Cuv. et Val. *Lirio. Peixe espada lirio. π. Lisboa.

Thyrsites = Thyrsite — *T. precioso*, Gthr. *Escolar. π. Algarve.

Nesiarchus = Nesiarcho — *N. nasudo*, John. *Peixe espada preto, em Setubal e Lisboa; Geribé, no Algarve.

Familia alepisauridea

Alepisaursu = Alepisauro. — *A. feroz*, Low. *Lirio ferro. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia escombridea

Scomber = Escombro. — *E. escombro*, Cuv. et Val. *Sarda. π. Geral.— *E. colias*, L. *Cavalla. π. Costas do Algarve e de Lisboa. Abunda no verão.

Thynnus = Thynno. — *T. thynno*, L. * Atum. π. Abundante e de passagem nas costas do sul e do Mediterraneo de Maio a Agosto; raro na costa occidental. — *T. brachyptero*, Cuv. et Val. *Albacora. π. Costa austral e oriental. — *T. thunina*, Cuv. et Val. π. Mesma procedencia. — *T. pelamyde*, C. * Gaiado. Atuarro. π. Mesma procedencia.— *T. alalonga*, Ris. *Atum guelha comprida. π. Oceano e Mediterraneo.

Pelamys = Pelamyde. — *P. sarda*, Cuv. et Val. * Serra. π. Oceano e Mediterraneo.

Auxis = Auxe.— *A. rocheo*, Ris. *Judeu. Serra. π. Oceano e Mediterraneo.

Naucrates = Naucrate. — *N. conductor* (ductor), L. * Romeiro. π. Setubal e Lisboa.

Echeneis = Echeneide. — *E. remora*, L. * Pegador. Agarrador. Peixe piolho. π. Setubal.

Zeus = Zeo.— *Z. fabro*, (faber), L. *Peixe gallo. Alfaquim. Alfaquete. π. Oceano e Mediterraneo.

Stromateus = Estromateo.— *E. fialota*, L. *Pampo. Pombo. π. Oceano e Mediterraneo.— *E. microchiro*, Bon. π. Mesma denominação e procedencia.

Centrolophus = Centrolopho.— *C. pompilo*, Cuv. *Pescada preta. π. Oceano e Mediterraneo.

Coryphæna. — *C. dubia?* Capel. *Doirado. π. Setubal.

Brama. — *B. principe*, John. π. Costas de Lisboa.— *B. Raes*, Schn. Luz. *Freira. Chaputa. π. Oceano e Meditarraneo.— *B. longipinne*, Low. π. Costas de Lisboa.

Familia carangidea

Trachurus = Trachuro. — *T. trachuro*, L. *Chicharro, quando adulto; Carapau, em pequeno. π. Abundante na costa austral e occidental. — *T. fallaz*, Capel. * Churreu. Chareu, quando adulto; Chicharro negrão. Chicharro francez, em pequeno. π. Mesma procedencia.

Seriola. — *S. Dumerilis*, Ris. π. Costas de Lisboa — *S. Lalandiz*, Cuv. et Val. *Enchova. Anchova. π. Costa austral e occidental.

Lichia. — *L. amia*, L. * Doirada. π. Setubal e Lisboa. — *L. glauca*, Ris. — π. Mesma procedencia.

Temnodon = Temnodonte. — *T. saltador*, L. *Enchova. Anchova. π. Mar de Lisboa.

Capros = Capro (Javali). — *C. apro* (Javali), L. *Pimpim. π. Costas de Lisboa.

Familia xiphidea

Xiphias. — *X. gladio*, L. * Agulha. Peixe agulha. Agulhão. π. Algarve. Setubal.

Familia gobidea

Gobius = Gobio. —*G. negro*, L. π. Mar de Setubal. — *G. jozão* (jojo), L. *Caboz. π. Costas do Algarve e do Mediterraneo. — *G. capitão* (capito), Cuv. *Caboz. π. Mediterraneo e mares de Lisboa. — *G. paganello*, L. *Caboz. π. Costas do Mediterraneo e da Luzitania occidental. — *G. algarviense*, Capel. * Caboz. π. Mares de Lagos, Setubal e Lisboa.—*G. minuto*, Cuv. et Val.—*G. bicolor*, Gmel. π. Tejo. Nas costas mediterraneanas encontram-se mais: *G. guttado, limbado*, Cuv.; *mediterraneo*, Schn.; *nebuloso*, L.; *cruentado*, Brun.; *zebro, dourado, lezueurio, marmorado, filamentoso, longiradiado, coloniano*, Ris.; *punctulado, espilogonuro, fosciado*, Cocc.; *reticulado*, Echw.; *geniporo*, Val.

Callionymus = Callionymo.—*C. lyra*, L. *Peixe pau. Peixe pimenta. π. Mares de Setubal e Lisboa.

Familia batrachidea

Batrachus = Batracho. — *B. didactylo*, Bloch. * Charroco. π. Lisboa e Setubal.—*B. tau*, L. *Charroco.

Familia pediculatidea

Lophius = Lophio. — *L. pescador*, L. *Tamboril. π. Costas oceanicas e mediterraneanas.

Familia blennidea

Blennius = Blenio. — *B. gottorugine*, Brun. * Murtefuge. π. Mediterraneo e Oceano. — *B. rubro*, Cuv. et Val. *Murtefuge. π. Mar do Algarve. — *B. phole*, L. *Caboz. Alcaboz. π. Costa occidental da Luzitania.—*B. pavão*, Ris. π. Tejo e Sado.—*B. tentacular*, Brun. * Caboz. π. Oceano e Mediterraneo. — *B. Montagues*, Flem. π. Estoril (Luzitania).—B. esp.? Capel. *Murtefuge. π. Algarve.

O Mediterraneo possue mais as especies: *B. palmicorne, esphinge*, Cuv.; *occelar*, L.; *ornado*, Sw; *trigloide, inegual*, Val.; *rouxo*, Cocc.

Pelo nosso catalogo se vê que o *blenio gottorugine*, o qual o principe Carolo Bonaparte no seu *Catalogo dei Pesci Europei* dá por incerto no Oceano, habita effectivamente 'neste mar.

Familia atherinidea

Atherina. — *A. presbytera*, Cuv. et Val. Luz. *Peixe rei. π. Costas do sul e oeste da Luzitania; rios Tejo, Sado e Vouga.—*A. boyeriz*, Ris. π. Atlantico e Mediterraneo.

Familia mujidea

Mugil = * Muge. Mujo. — *M. cephalo*, Cuv. et Val. *Taínha. Fataça, quando grande. Mugueiru. π. Mediterraneo e Oceano; ribeira de Coruche (Luzitania).—*M. capitão* (capito), Cuv. * Taínha. Fataça. Bicudo. π. Tejo e Anas, Oceano e Mediterraneo.—*M. chelão* (chelo), C. * Taínha. Fataça. Coveo. π. Mediterraneo e Oceano. — *M. dourado*, Ris. * Taínha. Muge. Garrento. π. Mediterraneo e Oceano; Ribeira de Coruche (Luzitania).—*M. constances* (contantiæ), Cuv. et Val. *Ilhalvo. π. Mar de Lisboa.

No Mediterraneo: *M. saliente*, Ris.; *labeão*, Cuv.

Familia trichontidea

Cepola — *C. rubescente*, L. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia gobiesocidea

Lepadogaster = Lepadogastro. — *L. Gouanes*, LACP. π. Costa occidental (Cascaes, Villa Nova de Mil Fontes).

Familia centriskidea

Centricus = Centrisco.—*C. escolopaz*, L. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia ophidea

Ammodytes = Ammodyte.—*A. tobiano*, L. π Mar de Setubal.

No Mediterraneo: *Ophidio barbado*, L.; *roches*, *broussonnetro*, MULL.; *vassales*, RIS.; *fierasferodentado*, *imberbe*, CUV.

Familia labridea

Labrus = *Bodião. — *L. bergylta*, L. Luz *Margota. π. Setubal. — *L. mixto*, L. * Canario. Bodião. π. Setubal. — *L. Donovanes*, CUV. ET VAL. π. Algarve. — *L. turdo*, CUV. ET VAL. *Bodião. — *L. reticulado*, LOW. *Bodião. π. Mares de Lisboa. — *L. combro?* PENN. *Bodião. π Mares de Setubal e Lisboa.

Crenilabrus = *Bodião. Verdelhão. — *B. pavão*, BRUN. * Verdelhão. Bodião. Burro. π. Mediterraneo e Oceano. — *B. Baillones*, CUV. ET VAL. *Tentilhão. Verdelhão. Bodião. π. Oceano e Mediterraneo.—*B. melopse?* L. *Bodião. π. Oceano.

No Mediterraneo: *B. Rissez*, *tinca*, *Cottez*, VAL.; *littoral*, *mossa*, *Wissales*, *melanocerco*, *ceruleo*, *chlorosochro*, *arqueado*, RISS.

Coris = Coride. — *C. julide*, GTHR. * Judia. π. Tejo e Sado. — *C. Geofredes*, GTHR. Peixepiça. π. Setubal.

Julis = Julide. — *J. pavão*, CUV. ET VAL. *Judia. π. Oceano.

Familia gadidea

Gadus = Gado. — *G. merlango*, L. *Bacalhau. π. Costa occidental; raro. — *G. cego* (*lusco*), L. * Faneca. π. Oceano occidental. — *G. poutassou*, RISS. * Lacrau do mar. π. Mares de Lisboa; raro.—*G. pollachio*, L. *Badejo. π. Mar de Setubal.

Mera. — *M. mediterranea*, RISS. * Salmonete preto. π. Oceano e Mediterraneo.

Merlucius = Merlucio. — *M. vulgar*, FLEM. *Pescada. π. Oceano. — *M. esculento*, RISS. π. Mediterraneo.

Phycis = *Abrotea. — *A. mediterranea*, DELAR. π. Oceano e Mediterraneo. — *A. blennioide*, BL. π. Mares de Lisboa.

Molva. — *M. vulgar*, FLEM. * Donzella. — *M. alongada*, OTT. *Juliana. π. Mares de Lisboa; raras.

Motella. — *M. tricirrhada*, BL. *Pico de el-rei. π. Oceano occidental.—*M. maculada*, RISS. * Pico de el-rei, em Lisboa; *Abroito no Algarve. π. Oceano. — *M. quinquecirrhada*, CUV. π. Oceano occidental, Tejo.

Chiasmodon = Chiasmodonte. — *C. negro*, JHN. π. Mares de Lisboa.

Familia macruridea

Macrurus = Macruro. — *M. trachyrrhyncho*, RISS. * Bezouro. Peixe lima. π. Mares de Setubal e Lisboa.—*M. leve*, LOW. π. Mar de Cezimbra, Mediterraneo.

Familia pleuronectidea

Rhombus = * Rhombo. — *R. punctado*, GTHR. * Rodovalho. π. Mares de Setubal e Lisboa. — *R. leve*, ROND. * Rodovalho. Clerigo. π. Oceano e Mediterraneo. — *R. maximo*, VILL. *Pregado. π. Mares de Lisboa.

Arnoglosus = * Carta.— *C. Boiciz*, RISS.— *C. conspersa*, CANESTR. π. Setubal.

Pleuronectes = Pleuronecte — *P. flexo*, L * Solha. Patrusa. π. Lisboa. — *P. platessa*, L. π. Ericeira (Luzitania)

No Mediterraneo: *P. citharo, Grohmannes, arnogloso*, BP.; *P. pegusa*, RISS.

Solea = *Linguado.—*L. vulgar*, QUENS. π. Oceano e Mediterraneo. — *L. capellonide*, STEIND. — *L. oculado*, ROND. — *L. variegado*, DONAY. π. Oceano occidental. — *L. azevia*, CAPEL. *Azevia.—*L. monochir*, BP. π. Mares de Setubal e Lisboa.

No Mediterraneo: L. *nasudo, Kleines*, BP.

Synaptura. — *S. luzitanica*, CAPEL. *Lingua de vacca. π Lisboa.

Familia salmonidea

Salmo = *Salmão.—*S. salar*, L. π. Rios e costa da Luzitania boreal. — *S. levenense*, WALK. π. Lisboa.— *S. farião*, CUV. ET VAL. *Truta. π. Rios luzitanicos e ibericos, ao norte e nordeste do Tejo.

Argentina. — *A. hebridica*, YARRL *Biqueirão branco. π. Lisboa.

Familia escombresocidea

Belone. — *B. vulgar*, FLEM. * Peixe agulha. π. Oceano austral e occidental. — *B. gracil*, Low.

Scombresox = Escombresoz. — *S. sauro*, WAB. * Marabundo. Peixe agulha. π. Setubal.

Exocoetus = Exoceto. — *E. liniado*, CUV. ET VAL. *Peixe voador. π. Algarve, Lisboa.

Familia cyprinidea

Cyprinus = Cyprino.—*C carpião*, L. *Salmão. π. Tejo, Sorráia; rios mediterraneos.—*C. carpião*, var., *regina*, BP. π. Oceano e Mediterraneo.

Carassius = Carassio. — *C. dourado*, L. * Peixe dourado. π. Especie exotica, aclimada nas lagoas e tanques.—*C. vulgar*, NILS. π. Vouga.

Barbus = *Barbo. — *B. Bocages*, STEIN. * Barbo. Barbesso. π. Commum nos rios luzitanicos.—*B. Comiza*, STEIN *Barbo. Cuva. Cumbro. π. Tejo, Anas, Sorraia.

Leuciscus = Leucisco. — *L. aula*, BP. * Ruivaca. Pardelha vulgar. — *L. Arcasiz*, STEIN. *Ruivaca. Pardelha. π. Ribeiras da Estremadura.—*L. macrolepidoto*, STEIN. * Ruivaca. π. Vouga, Mondego, Ave — *L. alburnoide*, STEIN * Savelha. π. Anas (Mertola), Ribeira de Baulhe (Tamega).—*L. Lemmingiz*, STEIN. π. Anas, Betes e riachos do Alemtejo e Andaluzia. — *L. pyrenaico*, GUNTH. *Escalo. Bordalo. Roballinho. Gallo. π. Commum nos rios e ribeiras de quasi toda a Peninsula.

Chondrostoma. — *C. polylepide*, STEIN. π. Anas, rios e ribeiras do Alemtejo, Extremadura, Beira e Traz os Montes.—*C Willkommes*, STEIN. π. Anas (Mertola).

Gobitis = Gobite.— *G. tenia*, L. *Verduman. π Ribeiras do Alemtejo.

Familia clupeidea

Engraulis = Engraul. — *E. encrasicholo*, L. * Biqueirão. Anchova. π. Lisboa.

Clupea. — *C. alosa*, CUV. * Savel. π. Tejo, Sorraia. — *C. finta*, CUV. * Savelha. Saboga. π. Mediterraneo, Oceano meridional e occidental.—*C. pilchardo*, WALB. * Sardinha. π Oceano meridional e occidental.

Familia mureniidea

Angilla = *Enguia —*E. acutirostre*, YARR. *Enguia. Vurlga. π. Nos rios da Peninsula. — *E. latirostre*, YARR. * Eiroz. π. Rios e mares da Peninsula. — *E. mediorostre*, YARR. π. Foja (Luzitania). — *E. Bibrones*, KAUP. *Enguia macha. π. Rios da Beira e Estremadura.

Conger = *Congro.—*C. vulgar*, CUV. *Safio, em pequeno; Congro, em adulto· π. Mediterraneo e Oceano. — *C. negro*, KAUP. * Safio preto. π. Oceano e Mediterraneo·

O Mediterraneo tem mais as especies: *Congro dourado*, COST.; *myro*, RISS ; *balearico*, DELAR.; *mystaz*, LACEP.

Murena = Moreia.—*M. helena*, L. *Morèia. π. Oceano e Mediterraneo.

Ophisurus = Ophisuro.—*O. serpente*, LACEP. *Peixe cobra. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia diodontidea

Orthagoriscus = Orthagorisco. — *O. mala*, SCHN. * Roda. Rodim. Lua. π. Mares de Setubal e Lisboa.—*O. oblongo*, SCHN. π. Mediterraneo e Oceano.

No Mediterraneo: *Orthagorisco plance*, BP.

Tetraodon =Tetraodonte.—*T. Pennantiz*, YARR. π. Accidental no Mediterraneo e Oceano; habita os mares intertropicaes.

Familia balistidea

Balistes = Baliste. — *B. caprisco*, GM. *Cangullo. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia pegasidea

Hippocampus = Hippocampo.— *H. brevirostre*, CUV. *Cavallo marinho. π. Oceano e Mediterraneo.—*H. guttulado*, CUV. π. Oceano e Mediterraneo.—*H. ramuloso*, LEACH. π. Mar de Setubal.

Siphostoma. — *S. tiphle*, BP. * Cavallo marinho. π. Oceano e Mediterraneo.

No Mediterraneo: *Siphostoma rubescente*, *piroide*, *phlegão*, *ethão*, *verde*, RAF.

Syngnathus = Syngnatho. — *S. tenuirostre*, RATHK. π. Mar de Setubal. — *S. agulha (acus)*, L. *Marinha.—*S. abastro*, RISS ; *S. pelagico*, OSBEK. π. Oceano e Mediterraneo.

No Mediterraneo: *Syngnatho fasciado*, *violaceo*, *annulado*, RISS.

Nerophis = Nerophide.—*N. ophidia*, L. — *N. lumbriciforme*, BP. — *N. anguineo*, KAUP. *Cavallo marinho. π. Oceano occidental. — *N. vittada*, *maculada*, RAF. — *N. papacina*, BP. π. Mediterraneo.

Familia acipenseridea

Acipenser = *Solho. — *S. esturião*, L. —*S. Naccariz*, BP. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia chimeridea

Chimæra. — *C. monstruosa*, L. * Peixe coelho. π. Oceano e Mediterraneo. — *C. affim*, CAPEL. π. Costa de Setubal.

Familia scillidea

Scillium = Scillio.—*S. canicula*, CUV. *Pintaroixa. Pataroixa. π. Oceano e Mediterraneo. — *S. cachorro (catulus)*, CUV. * Gata. π. Oceano. — *S. estellar*, BP. π. Mediterraneo.

Pristiurus = Pristiuro. — *P. Artedes,* Riss. * Leitão. Litão. π. Oceano e Mediterraneo.—*P. melanostomo*, Bp. π. Mediterraneo.

Pseudotriacis = Pseudotriace. — *P. microdonte,* Capell. *Peixe carago. π. Mar alto de Setubal.

Familia lamnidea

Lamna. — *L. cornubica*, L. *Sardo. π. Oceano e Mediterraneo.

Oxyrrhina. — *O. gomphodonte*, Mull. *Annequim· π. Oceano e Mediterraneo.

Cacharodon = Carcarodonte. — *C. Rondeteliz*, Mull. * Tubarão. π. Oceano e Mediterraneo.

Selache. — *S. maxima*, L. *Peixe carago. π. Oceano.

Alopias. — *A. raposo* (vulpes), L. * Peixe raposo. Zorro. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia notidanidea

Notidanus=Notidano.—*N. griseo*, Cuv.—Albafar. π. Mediterraneo e Oceano

Heptanchus = Heptancho. — *H. cinzento*, Raf. * Boccadoce. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia mustelidea

Mustelus = Mustelo. — *M. vulgar,* Mull. * Cação. π. Oceano e Mediterraneo — *M. leve*, Rondel. *Cação. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia esqualidea

Sphyrna = Esphyrna. — *E. zygena,* Raf. *Peixe martello. π. Oceano e Mediterraneo.

Carcharias. — *C. glauco*, Rondel. *Tintureiro. π. Oceano e Mediterraneo.— *C. lamia*, Riss. *Olho branco. π. Oceano e Mediterraneo.

Galeus = Galeo.--*C. cão*, Rondel. *Dentudo. Perna de moça. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia espinacidea

Acanthias. — *A. Blainvilliz*, Riss. * Galhudo. π. Oceano e Mediterraneo. — *A. vulgar*, Riss. *Galhudo. π. Oceano e Mediterraneo.

Centrophorus = Centrophoro. — *C. granuloso*, Mull. * Queime. Lixa de lei. π. Oceano. — *C. luzitanico*, Bocage e Capello. * Barroso. π. Oceano. — *C. escamoso,* Mull. *Arreganhada. Lixa de pau. π. Oceano. —*C. crepidatro*, Bocage e Capello. *Sapata preta. π. Oceano.—*C. crepidalvo*, Bocage e Capello. *Sapata branca. π. Oceano.

Spinax = Espinhaz.—*E. negro*, Cloquet. π. Oceano e Mediterraneo.

Centroscymnus = Centroscymno. —*C. celolepide*, Bocage e Capello. *Arreganhada. π. Mar de Setubal e Madeira.

Scymnodon = Scymnodonte.—*S. ringente,* Bocage e Capello. *Arreganhada. π. Mares de Lisboa e Setubal.

Centrina. — *C. Salvianes*, Riss. *Peixe porco. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia scymnidea

Scimnorrhinus = Scymnorrhino. — *S. lichia*, Bp. * Carôcho. Pailona. π. Oceano e Mediterraneo.

Læmargus = Lemargo. — *L. rostrado*, Riss. *Pailoina. π. Oceano e Mediterraneo.

Echinorrhinus = Echinorrhino.—*E. espinhoso,* L. *Peixe prego. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia pristidea

Pristis = Priste.—*P. dos antigos*, LATH. *Espadarte. π. Oceano e Mediterraneo.

Familia esquatinidea

Squatina = Esquatina. — *E. vulgar*, RISS. *Peixe anjo. π. Oceano e Mediterraneo.—*E. oculada*, BP. π. Mediterraneo.

Familia raydea

Rhinobatus = Rhinobatho.—*R. Columnez*, MULL. *Rebeca. π. Oceano e Mediterraneo.

Torpedo = *Tremelga. —*T. narce*, CUV. π. Oceano e Mediterraneo.—*T. marmorada*, RISS. π. Oceano e Mediterraneo.

Raja = *Raia. — *R. ondulada*, LACÉP. *Raia. π. Oceano e Mediterraneo. — *R. clavada*, RONDEL. *Raia pregada. π. Oceano. — *R. mosaica*, CAPELLO. π. Oceano. — *R. microcellada*, MONTAG. π. Oceano. — *R. capense*, MULL. * Raia pintada. π. Oceano. — *R. maculada*, MONTAG. *Raia pintada. π. Oceano e Mediterraneo. — *R. Schultziz*, MULL. π. Oceano. — *R. miraleto*, L. *Raia quatro olhos. π. Oceano e Mediterraneo. — *R. manchada (nevus)*, MULL. *Raia quatro olhos. π. Oceano e Mediterraneo.—*R. fullonica*, RONDEL. *Raia pregada. π. Oceano e Mediterraneo.— *R. macrorrhincha*, RAF. π. Oceano. — *R. lintea*, FR. *Raia. Teiroga. Orega. π. Oceano. — *R. bate*, L. π. Oceano. — *R. oxyrrhincha*, L. *Raia bicuda. π. Oceano e Mediterraneo. — *R. maderense*, LOW. π. Oceano da Madeira e Lisboa.

Trygon = Trygão —*T. pastinaca*, L. *Uge. Urze. π. Oceano e Mediterraneo.—*T. brucção*, BP. π. Mediterranea.

Myliobatis = Myliobate.—*M. aguia*, CUV. *Ratão. π. Oceano, Mediterraneo?

Pteroplatea.—*P. altavela*, L. *Jamanta? π. Oceano e Mediterraneo.

Familia petromyzonidea

Petromyzon = Petromyzão. — *P. marinho*, L. *Lampreia. π. Oceano e Mediterraneo.

Amphioxus = Amphioxo.—*A. lanceolado*, YARRL. π. Oceano e Mediterraneo.

REPTIS

CHELONIOS

Chelonia.—*C. mydas*, L. *Tortuga. Tortuga marina: cast. π. Costas do Oceano e Mediterraneo. — *C. caouana*, DUM ET BIBR. * Tortuga marina: cast. * Tartaruga: luz. *Tortuga carey: gal.—Mediterraneo e Oceano.

Sphargys = Espharge. — *E. coriacea*, DUM. ET BIBR. *Laud: cast. π. Costas de Peniche e de Vigo; accidental no Mediterraneo.

Emys = Emy.—*E. lutaria*, L. *Tortuga de Estañy. Tortuga de basa: hisp. *Cágado: luz. *Sapo concho: gal. π. Commum nas lagoas.—*E. leprosa*, SCHWEIG. *Cágado: luz. *Tortuga. Galápago: hisp. π. Frequente nos rios de agua doce e lagoas.

Testudo = *Tartaruga: luz. *Tortuga: cast. —*T. grega*, L. *Tortuga de terra. Tortuga de bosch: balearico. π. Nos sitios abrigados e bosques.

SAURIOS

Platydactylus = *Osga: luz. — *O. mauritanica*, L. * Alicántora. Salamanquesa. Escorpion. Dragó: hisp. π. Commum nos muros, telhados e troncos.

Hemidactylus =Hermidaclylo.— H. verruculado, Cuv. * Salamanquesa negra : sevilhano. π. Nos telhados e gretas dos muros. Rara na Iberia austral e oriental.

Chamæleo =*Chamaleão: luz. *Camaleon: cast.—*C. vulgar*, Dum. et Bibr. π. Nas vinhas e arvores da zona austral.

Tropidosaura. — *T. algira*, L. * Lagarticha: luz. * Lagartiga. Sergantana. Fardachet: hisp. π. Commum nos terrenos seccos.

Zootoca. — Z. vivipara? Wagl. Rara. π. Nos bosques dos sitios elevados e penhascosos da Andaluzia e Galliza.

Lacerta = * Lagarto : luz. — L. estirpio? Daud. *Lagartixa: gal. π. Nos terrenos cultivados e incultos de Hispanha: e provavelmente de Portugal. — *L. verde*, L. *Sardão: luz. *Lagarto: cast. π. Nos sitios humidos e montanhosos.—*L. ocellado*, Daud. * Lagarto. Fardacho. Llagardais : hisp. * Lagarto asnal: gal. π. Geral e commum. — *L. mural*, L. * Lagarticha: luz. e gal. *Sangrantana: valenciano. π. Geral e commum nos terrenos cultivados e jardins, e nos muros expostos para o sul.—L. oxycephalo, Schleg. π. Nos sitios elevados e montanhosos da Catalunha e Hispanha central. — L. Schreiberes, Bedriaga. π Asturias.

Psammodromus = Psammodromo. —*P. hispanico*, Fitz. *Sargantana: aragonez. π. Geral e commum.—P. cinzento, Bp. π. Zona oriental.

Acanthodactilus = Acanthodactilo.—*A. vulgar*, Dum. et Bibr. π. Nos terrenos froixos e aridos de quasi toda a Hispanha e Portugal. — *A. linemaculado?* Dum. et Bibr.

Eremias. — *E. variavel?* Dum. et Bibr.

Congylus = Congylo. — *C. ocellado*, Dum. et Bibr. * Liso. Lluenta. Viborá. Mamacabras : hisp. π. Disperso pela Peninsula toda, nos logares aridos, sob os montes de pedra.

Seps = Sepse.—*S. chalcides*, Dum. et Bibr. *Liso. Eslizon. Culebrilla com patas: hisp. π. Sob os montes de pedras e de folhas, nos logares abrigados. — «S. Bedriagez», π. Serra de Aire (Estremadura portugueza).

Anguis = *Cobra: luz. — *C. fragil*, L. *Gripia. Lucion. Culebra de vidrio. Escolancio: hisp. *Escancer: gal. π. Geral e commum nos prados e cultivados.

OPHIDIOS

Cœlopeltis = Celopelte. — *C. insignito*, Dum. et Bibr. π. Geral e commum nos cultivados da Peninsula. — *C. insignito*, var. Neumayeres. *Cobra: luz. *Culebra. Culebra verde. Serp: hisp. π. Arredores de Lisboa, e Iberia austral e oriental.—«C. lacertino», Wagl. *Cobra: luz. P. = Cercanias de Lisboa, Cezimbra, Mafra.

Periops = Periopse. — *P. hippocrepe*, L. * Alicante. Aserpe teulaina : hisp. π. Commum nos sitios agrestes e nos telhados das zonas austral e central da Peninsula.

Tropidonotus = Tropidonoto. —*T. viperino*, Latr. —*T. natriz*, L. π. Communs na Peninsula.

Rhinechis = Rhineche. — *R. escalar*, Boié. *Cobra: gal. π. Geral e commum nos pinhaes, valles e terrenos seccos e arenosos.

Elaphis = Elaphe.—E. quadriradiado? Dum. et Bibr. π. Bosques e logares montanhosos.

Coluber = Cobra.—C. verdarruivada (viridiflavus)? Lacép. π. Nos prados, hortas e sitios frescos da Iberia austral e oridental

Coronella = *Cobra. — *C. cugullada*, GEOFFR. π. Rara na Peninsula. — C. austriaca, LAUR. π. Sierras de Gredos e Nevada. — *C. girondica*, WAGL. π. Commum na Peninsula — C. tesselada? LAUR.

Pelias. — P. bero, DUM. ET BIBR. * Vibora: cast. π. Zona septentrional iberiana.

Vipera = *Vibora: luz. — V. aspe, L. π. Paragens desertas dos Pyreneos, expostas para o sul. — *V. Latastes*, BOSCÁ. π. Geral e commum nas paragens desertas, de solo pedregoso, expostas para o sul.

SAUROPHIDIOS

Blanus = Blano. — *B. cinzento*, VANDELL. *Culebra ciega. Escalon. Serpeta sega: hisp. π. Telhados dos edificios velhos, e debaixo das pedras dos logares aridos das zonas austral e central.

AMPHIBIOS

Rana = Rã: luz. * Rana: cast. — *R. comestivel* (esculenta), L. π. Geral e commum nas aguas correntes e encharcadas. — R. iberica, BOULG. π. Commum nas montanhas do norte da Peninsula. — R. fusca, ROSL. π. Montes da Galliza.

Pelobates = Pelobate. — *P. cultripede*, CUV. * Rano. Sapo de agua: hisp. π. Covas e sitios humidos.

Pelodytes = Pelodyte. — *P. punctado*, DUM. ET BIBR. *Ranoch: valenciano. π. Hortas e terras baixas e humidas da zona meridional.

Discoglossus = Discoglosso. — *D. pintado*, OTTH. π. Arroios e suas proximidades.

Alytes = Alyte. — *A. obstetricante*, DUM. ET BIBR. * Guarro. Sapel: hisp. π. Nos lavradios, veigas e pinhaes. — A. Cisternasiz, BOSCÁ. π. Provincias de Mérida, Badajoz e Madrid. (Confunde-se com a esp. anterior: é provavel que tambem exista em Portugal)

Bombinator = Bombinador. — B. igneo, DUM. ET BIBR. π. Logares pantanosos e esteiros da Andaluzia, Barcelona e Salamanca: e consequentemente de Portugal.

Hyla. — *H. arborea*, L. *Raineta: luz. *Ran. Rana: gal. *Ranilla verde. Rana de San Antonio: hisp. π. Nas aguas correntes dos bosques e alamedas. — *H. Perezi*, BOSCÁ. π. Mesma procedencia.

Bufo = * Sapo: luz. e cast. — *S. vulgar*, DUM. ET BIBR. π. Geral e commum nas vinhas, hortas e sitios humidos dos montes. — *S. calamita*, LAUR. π. Paragens sombrias das regiões elevadas.

Pterodeles = Pterodel. — *P. Waltles*, MICH. * Salamandra: luz. * Salamanquesa. Tiro. Gallipato: hisp. π. Geral e commum nas fontes, poços, aguas dormentes e pouco movimentadas, e nas casas humidas das zonas meridional e central.

Salamandra. — *S. maculosa*, DUM. ET B.BR. * Pintiga. Pezoña. Sacaveira: gal. π. Commum nos sitios humidos, riachos e charcos da zona septentrional.

Euproctus = Euprocto. — *E. pyrineo*, DUM. ET BIBR. * Guardafuentes: cast. π. Arroyos e charcos das paragens elevadas.

Chioglossa. — *C. luzitanica*, BARBOSA π. Proximidades das aguas dos montes das zonas central e septentrional.

Triton = Tritão. — *T. helvetico*, SCHND. * Salamanquesa de agua: cast. * Lagartuxa: gal. π. Aguas dormentes das paragens elevadas e frias da zona septentrional. — *T. Gesneres*, LAUR. *Samarantiga: luz. * Pintiga: gal. π. Commum nos arroyos, charcos e poços — *T. parisino*, LAUR. π. Nos arroyos, poços e charcos da zona central.

Pelonectes — Pelonecte. — P. Boscaez, LATASTE. π. Provincias de Toledo e Ciudad-Real e zona noroestal da Peninsula.

N. B. A *Sepse Bedriaguez* é considerada por alguns herpetologos como simples variedade do *Gongylo ocellado.*

AVES DA LUZITANIA E DA IBERIA

PALMIPEDES

Pelecanus = Pelicano. —*P. onocrotalo,* L. * Pelicano: luz. P[1]. = Procedencia indeterminada.—*P. crespo,* Brucl. H[2].=Provincia de Valencia; raro.

Sula.— *S. bassana,* L. *Ganso patola: luz. P. = Buarcos, Aveiro, Cascaes. H. = Durante o inverno e primavera na provincia de Cadiz; accidental nas de S. Sebastian e Coruña.

Phalacrocorax = Phalacrocoraz. — *P. carvão,* L. * Corvo marinho: luz. * Cuervó del mar: cast. * Corb de mar: cat. Commum nas costas da Peninsula. — *P. cristado,* Fab. P.=Cascaes. H.=Costa septentrional.

Puffinus = Puffino.—*P. cinzento,* Kuhl. P. = Cascaes. H. = Sedentario na Andaluzia. —*P. inglez,* Temm. P. = Cascaes. H. = Costas do Mediterraneo. — «P. maior», Fab. P.=Cascaes.

Thalassidroma.—*T. pelagica,* L. — H. = Commum no Mar Menor. — «T. oceanica», Kuhl. P. = Procedencia indeterminada.—«T. leucorhoa», Vieill. P. = Mondego.

Stercorarius = Estercorario.—*E. catarracte,* L. H. = Gibraltar; accidental na provincia de Gerona.—*E. pomatòrrhino,* Temm. P.= Cascaes H.=Provincias de Barcelona e Gerona; na Andaluzia de inverno. — *E. parasitico,* L. P. = Procedencia indeterminada. H.=Provincia de Gerona.

Larus=*Gaivota: luz. *Gaviota: cast. * Gabia. Gabina: cat.— *C. glauca,* Brun. Accidental na provincia de Gerona.—*G. marinha,* L. *Alcatraz: luz. P.=Trafaria. H = Aninha no Mar Menor. Andaluzia; sedentaria na Albufeira de Valencia. — *G. fusca,* L. *Gaivotão. Alcatraz: luz. P.= Commum na costa austral e occidental. H. = Sedentaria na provincia de Valencia. Commum na costa septentrional e austral. — *G. argentada,* Brun. *Gaivotão. Alcatraz: luz. P.=Tejo, costas de Lagos. H.= Sedentaria nos rios de Andaluzia. Commum nas costas ibericas.— *G. Leucophea,* Licht. P.=Procedencia indeterminada. H. = Costas do Mediterraneo. = *G andouinia,* Pays. H. = Tarifa. — *G. gelate,* Licht. H. = Costas andaluzas. — *G. alva,* L. H. = Commum na Andaluzia; rara na Albufeira de Valencia. Outono e inverno na provincia de Gerona. — *G. tridactyla,* L. Em todas as costas. — *G. ridibunda,* L. * Gavina: luz. P. = Monte Mor o Velho, Tejo. H = Cria na Albufeira de Valencia; commum de inverno na Andaluzia. —*G. melanocephala,* Wat. H.=Andaluzia. Equinocial na provincia de Gerona. — *G. pequena* (minuta), Pall. H. = Gerona e Gibraltar no inverno; commum na primavera e verão na Andaluzia. — *G. atricilla,* L. H. = Sedentaria nos portos andaluzes; commum na provincia de Gerona.

Sterna. — * Andorinha do mar: luz. * Golondrina de mar: cast. * Auraneta de mar. Fumarells: cat. — *A. caspia,* Pall. H.= Accidental no Betes; abundante no Mar Menor; rara no inverno na provincia de Gerona. — *A. cantiaca,* Gmel. Costa austral e boreal.—*A. hirundina,* L. P. = Procedencia indeterminada. H. = Sedentaria na Andaluzia; accidental na Galliza. — *A. dougallia,* Mont. H. = Provincia de Gerona. — *A. affim,* Rup. H =Gibraltar —*A. pequena,* P. = Tejo. H.=Abundante no Ebro; provincia de Gerona na primavera; verão em Gibraltar. Cria nas margens do Mar Menor.—*A. fissipede,* L. P.=Tejo. H.= Aninha nos esteiros andaluzes; de verão na provincia de Valencia. —

---

[1] P. = Habita em Portugal.

[2] H. = Habita em Hespanha.

A. negra, L. H.=Abundante de verão e inverno no Mar Menor, e em Maio na Albufeira de Valencia; accidental na Andaluzia; provincia de Gerona na primavera —*A. hybrida*, PALL. P. = Procedencia indeterminada. H. = Aninha nos esteiros andaluzes. Provincia de Gerona.

Phœnicopterus = Phenicoptero.—*P. roseo*, PALL. *Flamingo: luz. P.=Esterreja, Evora, Setubal. *Flamenco: cast. H.=Aninha nos esteiros andaluzes; commum de inverno na Albufeira de Valencia.

Cygnus = * Cisne: luz. e cast. * Sisne: cat. — *C. fero*, RAY. H. = Provincia de Gerona nos invernos rigorosos. — *C. mansueto*, RAY. H. = Provincia de Gerona ; acc dental e de passagem na Albufeira de Valencia.

Anser = Ganso. — *G. cinzento*, MEY. * Ganso : luz. P. = Aguas de Moura no inverno. * Ganso: cast. * Oca : cat. H. = Andaluzia no inverno. Provincias de Segovia Madrid e Gerona — *G. sylvestre*, BRISS. *Ganso: luz P.=Monte Mor o Velho. *Ganso: cast. * Oca : cat. H. = Andaluzia no inverno; de arribação no outono na provincia de Murcia. Provincias de Valencia, Segovia, Madrid e Gerona. — *A. brachyrhyncho*, BAILL. H. = Cercanias de Granada no inverno. — *A. albifronte*, GMEL. H. = Laguna de Janda. Provincia de Gerona.

Bernicla. — *B. leucopse*, BECH. H. = Provincias de Sevilha e Gerona. — *B. brenta*, BRISS. P.=Residencia indeterminada. H.=Provincia de Gerona.

Chenalopex = Chenalopez.—*C. egypciaca*, L. H.=Rio Jarama.

Tadorna.—*T. belonia*, RAY. P.=Aveiro, Ribatejo. H.=Margens do Betes e Albufeira de Valencia; provincia de Gerona nos invernos rigorosos.—*T. casarca*, L. H.= Andaluzia; provincia de Gerona nos invernos rigorosos.

Spatula=Espatula —*E. clypeada*, L. * Pato trombeteiro: luz. P.=Monte Mor o Velho, Ribatejo. H.=Commum nos esteiros andaluzes.

Anas=*Pato.—*P. boschade*, L. *Adem. Pato real: luz. P.=Monte Mor o Velho Ribatejo. *Pato: cast. *Omach de boch: cat. H. = Sedentario no rio de Vambre. Geral nos rios e lagoas no inverno.

Chaulelasmus = Chaulelasmo. — *C. estrepera*, L. *Frisada: luz. P. = Ribatejo. H.=Andaluzia, Valencia e Gerona, no inverno.

Mareca. — *M. penelope*, L. * Piadeira. Assobiadeira: luz. P. = Invernal no Ribatejo, Voga e Lagoas de Mira. *Silbon: cast. *Piula: cat. H. = Invernal nas provincias do sul, leste e centro

Dafila.—*D. aguda*, L. *Arrabío. Rabijunco: luz. P.=Monte Mor o Velho, Ribatejo. H.=Invernal nas provincias de sul e leste.

Querquerdula. — *Q. circia*, L * Marrequinho. Rangedeira: luz. P. = Setubal, Ribatejo, Monte Mor o Velho. H.=*Zarceta mayor: cat. *Sarceta d'estice: cat.—Invernal nas provincias meridionaes; estival na de Valencia. Provincias de Gerona, Madrid, Segovia e Galliza.—*Q crecca*, L. *Marreco. Marrequinho: luz. P.=Monte Mor o Velho, Ribatejo. *Zarceta menor: cast. *Salcet: cat. H. = Invernal nas provincias meridionaes, orientaes e centraes. — *Q. angustirostre*, MÉNÉT. *Pardilheira: luz P. = Residencia indeterminada. H = Sedentaria nos esteiros andaluzes. Estival nas provincias de Murcia e Valencia. Provincia de Gerona.

Fuligula.—*F. cristada*, STEPH. *Negrella. Negrinha: luz. P.=Monte Mor o Velho, Aveiro, Lagoa de Albufeira H. = Invernal nas provincias do sul e leste ; accidental na Galliza. — *F. marila*, L. H. = Invernal em Gibraltar e provincia de Gerona. — *F. ferina*, L. *Tarrantana: luz. P.=Monte Mor o Velho, Lagoa de Albufeira. H.=Invernal nas provincias do sul e leste.

Nyroca. — *N. leucophtalma*, BECHST. P. = Ribatejo. H. = Aninha nas margens do Betes. Invernal na Albufeira de Valencia. Provincia de Gerona.

Clangula.—*C. glaucião*, L. P.= Monte Mor o Velho, Ribatejo. H. = Invernal na provincia de Malaga. Sierra Nevada em Março. Provincia de Gerona. — *C. histrionica*. L. H.=Rara na provincia de Gerona.

Harelda.—*H. glacial,* L. H.=Rara na provincia de Gerona.

Oidemia. — *O negra,* Flemm. * Negrolla. Pato negro: luz: P. = Alfeite, Ribatejo. H.=Invernal nas provincias de Malaga e Valencia.

Mergus = Mergo.—*M. serrador,* L. *Merganso: luz. P. = Monte Mor o Velho, Ribatejo. H. = Provincia de Andaluzia, Valencia e Gerona. — *M. albello*, L. H. = Provincias de Andaluzia e Gerona. — *M. merganseiro,* L. H.=Provincias de Andaluzia, Gerona e Galliza.

Podiceps = Podicipede. — *P. nigricolle*, Briss. * Cagarraz: luz. P. = Ribatejo, Lagoa de Albufeira. H. = Provincias do sul e leste. — *P. fluviatil*, Briss. *Mergulhão: luz. P. = Sedentario em Monte Mor o Velho. H =Sedentario na Albufeira de Valencia. Provincias de Gerona e Galliza. Abunda na Andaluzia — *P. cristado*, L. *Mergulhão de crista: luz. P.=Lagoa de Albufeira. *Somormujo: cast. * Calabria: cat. H. = Aninha na Andaluzia. Sedentario na Albufeira de Valencia. Mar Menor; provincia de Gerona.

Colymbus=Colymbo.—*C glacial*, L. P = Foja, Estarreja, Seixal. H. = Provincia de Gerona. Corunha em Fevereiro. — *C. septentrional,* L. P. = Ribatejo. H.=Gibraltar e costas orien aes. — *C. arctico,* L. *Mergulhão: luz. P. = Setubal. H = Provincia de Gerona.

Uria. — *U. troile,* L. * Airo : luz. P. = Peniche, Aveiro, Cascaes. H. = Rara nas costas mediterraneas. Santander, Rio de Arosa.—*U. arra,* Pall. H. = Provincia de Gerona.—*U. grylle,* L. H.=Provincia de Gerona.

Mergulus = Mergulo.—*M. alle,* L.—H.=Provincia de Gerona.

Fratercula. — *F. arctica,* L. P. = Residencia indeterminada. H. = Cadiz e costa oriental.

Alca. — *A. torda*, L. *Torda mergulheira: luz. P. = Setubal, Costa de Caparica. H.=Provincias de Andaluzia e Gerona.

PERNALTAS

Otis = Ote. — *O. tarda*, L. *Abetarda. Betarda: luz. P. = Alemtejo. * Avutarda mayor: cast. *Pioc salvatja: cat. H.=Sedentaria na provincia de Segovia Zona austral e oriental. — *O. tetraz,* L. * Cizão : luz P. = Monte Mor o Novo, Evora. * Sison : cast. *Sisó: cat. H =Geral.—*O. houbara,* Gmel. H.=Andaluzia.

Glareola.—*G. patrincola*, L. P.=Procedencia indeterminada. H. = Da primavera ao outono na zona austral e oriental até Valencia.

Cursorius= Cursorio. — *C. gallico,* Gmel. H. = Accidental nas provincias de Granada e Gerona.

Œdicnemus = Edicnemo.— *E. crepitante,* Temm *Alcaravão. Algrivão: luz. P. = Commum no inverno nas paragens menos frias. * Alcaravan : cast. * Turlit : cat. H. = Sedentario nas provincias de Andaluzia e Murcia. Commum durante o inverno; da primavera ao estio na Galliza; de Abril ao outono na provincia de Segovia.

Pluvianus = Pluviano —*P. egypcio,* Vieill. H.=Andaluzia.

Pluvialis = Pluvial. —*P. apricario*, L. * Tarambola. Doiradinha: luz. * Chorlito: cast. *Chamarlit: cat. H. = Geral e commum durante o inverno.—*P. vario,* Briss. *Tarambola: luz. P.=Aveiro. *Chorlito: cast. H. = Inverno, na zona austral e oriental.

Morinellus = Morinello.—*M. tatarico,* Pall.—H. = Provincia de Gerona; de passagem na Andaluzia.

Charadrius = Charadrio. — *C. hiatula,* L. *Borrelho. Lavandeira: luz. P. = Figueira da Foz, Faro, Tejo. *Andario: cast. *Piula: cat. H. = Sedentario na Albufeira de Valencia; inverno e primavera na Andaluzia. Provincias de Murcia, Gerona, S. Sebastian — *C. philippino,* Scop. * Lavandeira. Borrelho : luz. P. = Coimbra. * Andario : cast. *Curriol petit: cat. H. = Sedentario na Galliza; de Março a Outubro na provincia de Segovia; inverno na de Murcia. Provincias de Valencia, Gerona, Madrid. — *C. can-*

tiano, Lath. *Borrelho. Lavandeira: luz. P. = Figueira da Foz. H. = Provincia de Gerona; Agosto, Setembro e Outubro na Galliza.

Vanellus = Vanello. — *V. cristado*, Mey. * Bibe. Panisco. Pavoncino. Abibe. Abecuinha : luz. P. = Vimol o de verão na subserra do Algarve, ao norte de Lagos. Serra da Estrella no estio; commum durante o inverno nos logares menos frios. *Ave fria: cast. *Fredeluga: cat. H.=Commum no inverno.

Chætusia=Chetusia.—*C. gregaria*, Pall. H.=Cadiz, no inverno.

Hæmatopus=Hematopo.—*H. ostralego*, L. P.=Procedencia indeterminada. *Garsa de mar: cast. H =Commum do outono á primavera nas regiões costeiras.

Strepsilas.— *E. intermediario* (interpres), L. *Maçarico: luz. *Revuelve piedras: cast. *Ramena rochs: cat. Commum do outono á primavera nas regiões costeiras.

Numenius = Numenio.—*N. arqueado*, L. *Maçarico real: luz. *Zarapito real. cast. * Xarlot: cat. Commum durante o inverno. — *N. tenuirostre*, Vieill. P. = Procedencia indeterminada. H =Na primavera e outono na Andaluzia. Provincias de Aragon e Galliza. — *N. pheopo*, L. Maçarico : luz. P. = Monte Mor o Velho. * Zarapito: cast. * Bacut : cat. H. = Do outono á primavera nas regiões costeiras da zona meridional e oriental.—*N. hudsonico*, Lath. H =Couto de Doñana em Maio.

Limosa.—*L. egocephala*, L. *Maçarico gallego: luz. P.=No inverno em Coimbra; de verão em Foja. Ribatejo. *Gamba: cat. H = De passagem na primavera na Andaluzia ; cercanias de Granada e provincia de Gerona no outono; verão na Albufeira de Valencia.— *L. ruiva*, Briss. *Chalreta: luz. P. = Inverno na Figueira da Foz e Alcochete. H. = Malaga no inverno; verão na Albufeira de Valencia. Provincias de Andaluzia e Gerona.

Scolopax = Escolopaz. — *E. rusticola*, L. * Gallinhola : luz. * Chocha perdiz : cast. *Becada: cat. Commum no inverno.

Gallinago = Gallinhola.— *G. maior*, Gmel.-- P. = Sobralinho. *Becadell: cat. H. = Provincia de Gerona ; em Abril e Outubro em Gibraltar ; nos invernos frios em Murcia. — *G. escolopacina*, Bp. * Narceja : luz. *Becacina : cast. *Sagar: cat. Commum no inverno. — *G. gallinula*, L. *Narceja pequena: luz. * Agachadiza: cast. Commum no inverno.

Calidris = Calidre. — *C. arenaria*, L. P.=Figueira da Foz, Alfeite, Estoril. H. =Do outono á primavera nas provincias de Andaluzia e Gerona.

Tringa. — *T. canuto*, L. Em differentes estações nas zonas costeiras. —*T. maritima*, Brunn. P.=Procedencia indeterminada. H =Commum no inverno nas costas da Andaluzia; rara nos invernos frios na provincia de Gerona.

Pelidna. — *P. subarqueada*, Guld. P. = Figueira da Foz no inverno. H. = Andaluzia na primavera ; inverno na costa oriental; sedentaria nas margens do Mar Menor. — *P. cinclo*, L. P. = Procedencia indeterminada. H = Inverno e primavera na Andaluzia ; inverno em Gerona ; de arribação na primavera na Albufeira de Valencia. — *P. minuta*, Leisl. P. = Coimbra no inverno. H. = Andaluzia e Gerona no inverno ; primavera e outono na provincia de Murcia.—*P. platyrrhyncha*, Temm. H. = Provincia de Gerona no inverno.

Machetes = Machete.—*M. pugnaz*, L. Do outono á primavera nas zonas das costas oriental, austral e occidental.

Totanus = Totano. — *T. griseu*, Briss. P. = Inverno na Figueira da Foz. H =Região meridional e oriental.—*T. fusco*, L. P. = Procedencia indeterminada. Inverno nas provincias de Valencia e Gerona ; primavera e outono na Andaluzia; sedentario no rio de Sangonera. — *T. calidre*, L. * Chalreta: luz. = Ribatejo. Figueira da Foz. H. =Commum no inverno nas provincias de Andaluzia e Gerona, de verão na Albufeira de Valencia.—*T. estagnatil*, Bechst. H.=Raro e de passagem na primavera na zona oriental.—*T glareola*, L. P.=Procedencia indeterminada *Valona: cat. H.=Andaluzia e Murcia na primavera; outono na Albufeira de Valencia. Provincia de Gerona. —*T. ochropo*, L. * Maçarico: luz. P. = Sobralinho. *Murena: cat H. = Sedentario nas provincias de

Gerona e de Galliza; inverno na de Andaluzia; primavera na de Murcia; verão na A bufeira de Valencia. Provincias de Madrid e Segovia.

Actitis = Actide.—*A. hypoleuco*, L. Maçarico das rochas: luz. P.=Figueira da Foz, Cascaes, Alfeite, Algés, Queluz. H. = Sedentario na provincia de Gerona; inverno na Andaluzia; primavera em Gibraltar; verão na Albufeira de Valencia.

Recurvirostra.—*R. avocetta*, L. *Alfaiate Frade. Sovella: luz. P.=Monte Mor o Velho, Figueira da Foz, Ribatejo. * Avoceta: cast. H.=Provincia de Gerona no inverno; primavera nos pantanos de Lorca e em Albufeira de Valencia; de arribação na provincia de S. Sebastian.

Himantopus=Himantopo.—*H. candido*, Bonnat. *Fuzellos. Perna longa: lu ; P.=Monte Mor o Velho, Ribatejo. *Camaroija: cat. H. = Sedentario ou quasi sedentario nos logares aquosos da zona austral e oriental.

Phalaropus = Phalaropo.—*P. fulicario*, L. P. = Setubal. H. = Provincia d S. Sebastian; na de Gerona nos invernos frios; Novembro na lagoa de Janda; verã accidentalmente, na Albufeira de Valencia.

Rallus = Rallo. — *R. aquatico*, L. * Frango de agua. Furamatto: luz. *Rascon cast. *Rascló: cat. Geral e sedentario.

Crex = Crez.—*C. pratense*, Bechst *Codornizão: luz. *Guion de las codornices cast. * Rey de guaillas: cat. Aninha na provincia de Gerona, e acha-se em varias epochas do anno nas diversas zonas da Peninsula.

Porzana. — *P. maruetta*, Leach. *Frango de agua: luz. P.=Monte Mor e Velho. H.= Commum e sedentaria na maior parte da Iberia. —*P. baillonia*, Vieill. Commum e sedentaria em varios pontos do littoral da Peninsula. — *P. minuta*, Pall. P = Procedencia indeterminada. H. = Sedentaria na provincia de Murcia; encontra-se em diversos pontos da zona austral e meridional.

Gallinula. — *G. chloropo*, L. * Gallinha de agua. Rabilla. Rabiscoelha: luz. * Polla de agua: cast. * Pollas de aigua: cat. Geral, commum e sedentaria nos logares pantanosos.

Porphyrio = Porphyrião. — *P. cesio*, Barr. *Camão. Alquimão. Gallinha sultana: luz. *Calamon: cast. Sedentario 'nalguns pantanos e rios; e accidental 'noutros das zonas oriental, austral e occidental.

Fulica. — *F. preta* (atra), L. * Galleirão: luz. *Gallinha de agua: cast. * Folliga: cat. Sedentaria, porém mais commum de inverno nos charcos e lagoas das zonas oriental, austral e occidental. — *F. cristada*, Gmel. * Galleirão: luz. Aninha na Andaluzia, e encontra-se na região de Valencia e 'noutros logares da costa oriental e occidental

Grus = Grou. — *G. cinzento*, Bechst. * Grou: luz. * Grulla: cast. *Grua: cat. Ribatejo, Evora. Margens do baixo Anas, do Betes, cercanias de Gibraltar, provincias de Valencia, Gerona, Madrid e Segovia.

Anthropoides=Anthropoide.—*A. virgem*, L. H.=Andaluzia.

Balearica.—*P. pavonica*, L. H.=Santa Ponsá.

Ardea = Garça. — *G. cinzenta*, L. * Garça real: luz. * Garça real: cast. *Agró: cat. Commum no inverno nas lagoas e margens dos rios — *G. purpurea*, L. * Garça vermelha: luz. P.=Monte Mor o Velho. Ribatejo. H.=Na Andaluzia na primavera: verão na Albufeira de Valencia. Commum na provincia de Murcia; frequente na de Gerona.

Egreta. — *E. alva*, L. * Garça branca: luz. P. = Ribatejo, Algarve. * Garceta mayor: cast. *Agró blanch. cat. H. = Região oriental. — *E. garzeta*, L. P. = Procedencia indeterminada. * Garceta menor: cat. *Agró blanch: cat. H = Inverno e primavera na provincia de Gerona; primavera na Andaluzia; verão na Albufeira de Valencia.

Bubulcus = Bubulco. —*B. ibide*, Hassel. * Garça: luz. P. = Alemtejo. H. = Durante Março e Abril em Gibraltar.

Buphus = Bupho. — *B. comado*, L *Paparratos: luz. P. = Foja e Monte Mor o Velho. *Martinelros: cat. H. = Provincias de Andaluzia, Murcia e Gerona; sedentario na Albufeira de Valencia.

Ardeola.— *A. minuta*, L. *Garcenho: luz. P.=Monte Mor o Velho e Coimbra* *Rasclet dels negres: cat. H. = Zona austral e oriental; sedentaria na Albufeira de Valencia.

Nictorax = Nictoraz. — *N europeu*, HEPH. P. = Maiorca, Coimbra, Ribatejo. Lagos de Albufeira. H.=De Abril ao outono na Andaluzia; região oriental.

Botaurus = Botauro.—*B. estellar*, L. *Abetouro. Bitouro: luz. P. = Coimbra. *Ave toro: cast. *Espurga bous: cat. H.=Commum na zona austral e meridional.

Ciconia = Cegonha.—*C. branca*, WIELUG. *Cegonha: luz. P. = Algarve, Alemtejo e Extremadura. H. = Zonas austral, oriental e central: rara na Galliza. Sedentaria na Peninsula.— *C negra*, L. *Cegonha preta: luz. P. = Monte Mor o Velho, Alemtejo. H. = De Fevereiro a Novembro na Andaluzia; accidental nas provincias de Gerona e Segovia.— *C. abdinia*, LICHT. H.=Cernanias de Granada.

Platalea.—*P. leucorodia*, L. *Colhereiro: luz. P. = Margens do rio de Tavira e do Tejo luzitanico; margens inferiores do Mondego, Lagoa de Albufeira. *Culhereta: andaluz. *Boch plané: cat. H. = De Abril a Novembro na Andaluzia; de arribação no outono na Albufeira de Valencia. Provincia de Gerona.

Falcinellus= Falcinello.—*F. igneo*, GMEL. P.= Coimbra, Cascaes, Alemtejo. H. = Abundante nos esteiros andaluzes; de passagem no inverno pela provincia de Valencia, e na primavera pela de Gerona.

GALLINACEAS

Pterocles = Pterocle.— *P. alchada*, L. *Cortiçol: luz. P. = Alemtejo. H. = Andaluzia e Aragon. — *P. arenario*, PALL. * Barriga negra: luz. P. = Evora. * Ortega: cast. * Xurras: cat. H. = Sedentaria na provincia de Murcia. Região austral, oriental e central.

Lagopus = Lagopo. — *L. alvo*, GMEL. * Perdiz blanca: cast. *Peridiu blanca: cat. H.=Zona pyrenaica.

Tetrao = Tetrão. — *T. urogallo*, L. * Gallo das serras: luz. P. = Serra da Estrella? *Gallo silvestre: cast. *Indiot salvatje: cat. H. = Zona pyrenaica. — *T. tetriz*, L. *Cua furrada: cat. H.=Provincia de Gerona.—*T. bonasia*, L. *Labot: cat. H. = Provincia de Gerona em Septembro.

Francolinus = Francolim. — *F. vulgar*, STEPH. *Francolin: cast. *Francolé: cat. H.=Provincia de Madrid.

Perdix = Perdiz.—*P. grega*, BRISS. H.=Provincia de Gerona; rara.—*P. rubra*, BRISS. * Perdiz: luz. * Perdiz roja: cast. *Perdiu roja: cat. Geral e sedentaria. — *P. petrosa*, GMEL. H. = De Gibraltar a Cartagena.—*P. cinerea*, CHARL. *Perdiz cinzenta. Perdiz charrella: luz. P. = Accidental em Benavente; arredores de Bragança e de Mirandella. * Perdiz pardilla: cast. *Perdiu xerra: cat. H. = Provincias de Murcia e Gerona.

Coturnix= Codorniz. — *C. commum*, BONNAT. *Codorniz: luz. *Codorniz: cast. *Guatlla: cat. Geral e commum da primavera ao outono.

Turnix = Turniz. — *T. sylvatico*, DESF. * Toirão do matto: luz. P. = Maiorca, Evora. H. = Sedentario nas cercanias de Granada. Zonas austral e oriental até aos Pyreneos.

POMBEAS

Columba = Pomba. — *P. palumbo*, L. * Pombo torquaz: luz. *Paloma torcaz: cast. *Turdó: cat. Geral, commum e sedentaria.—*P. enanthe*, L. P. = Evora. *Paloma zurita: cat. * Xixella: cat. H. = Sedentaria nas provincias de Andaluzia e Murcia. Provincias de Madrid, Segovia e Gerona.—*P. livida*, BRISS *Pombo montez: luz. *Palomba montez: cast. *Bizet: cat. Geral e sedentaria.

Turtur = Rola. — *R. aurita*, Ray. * Rola: luz. * Tortola: cast. Geral da primavera ao outono.—*R. senegalense*, L. H.=Provincia de Segovia.

TREPADORAS

Picus = Pico. — *P. maior*, L. * Pêto malhado. Picapau malhado: luz. P. = Alfeite. Evora. H. = Provincias de Andaluzia, Madrid, Gerona e Santiago. —*P. medio*, L. *Picapau malhado: luz. P.=Cercanias de Coimbra; Queluz. H.=Sedentaria e commum na Andaluzia; provincias de Murcia e Gerona.—*P. menor*, L. P. = Cercanias de Coimbra. H. =Accidentalmente em Granada; raro em Gerona.—*P. marcio*, L. H. = Bosques de Cerdaña.—*P. leuconoto*, Bechst. H. = Provincias de Gerona.—*P. tridactylo*, L. H.= Bosques da provincia de Gerona.

Gecinus = Gecino.—*G. verde*, L. *Pêto real. Picapau verde. Cavallo rinchão: luz. *Pito real: cast. Sedentario na Andaluzia, e commum em quasi toda a Peninsula.—*G. branco*, Gmel. H.=Provincias de Andaluzia, Gerona e Madrid.

Yunx=Yunce.—*Y. torquilla*, L. *Piadeira. Papaformigas. Torcicollo: luz. *Torcecuello: cast. Em quasi toda a Peninsula; alguns individuos emigram nos fins do verão e voltam na primavera.

Cuculus = * Cuco.—*C. canoro*, L. *Cuco: luz e cast. Em toda a Peninsula de Março a Septembro.

Oxylophus=Oxylopho —*O. glandario*, L. *Cuco rabilongo: luz. *Cuco real: cast. Região meridional, oriental e central; occidental ao sul do Douro, de Março a Septembro.

PASSAROS

Caprimulgus = Caprimulgo. — *C. europeu*, L. *Noitibó: luz. *Chotacabras. Engañapastores: cast. Em toda a Peninsula, de Maio a Novembro.—*C. ruivicollo*, Temm. *Noitibó: luz. P. = Arredores de Lisboa. H. = Da primavera ao outono na Andaluzia e provincias de Murcia, Gerona e Madrid.

Gypselus = Gypselo. — *G. apo*, L. *Pedreiro. Zirro Ferreiro: luz. *Vencejo: cast.—Commum na primavera e verão.—*G. melba*, L. *Andorinhão: luz. P =Nazareth. *Vencejo: cast. H.=De Março a Outubro nas provincias de Andaluzia, Murcia, Gerona, Madrid e Aragão.—*G. pallido*, Shel. H.=Andaluzia.

Chelidon = Chelidona. — *C. urbica*, L. * Andorinha: luz. * Golondrina : cast. Commum de Fevereiro a Septembro.

Hirundo = Hirundina.=*H. rustica*, L. *Andorinha das chaminés: luz. *Golondrina: cast. Commum de Fevereiro a Septembro.—*H. arruivada*, Temm. H.=Rara e accidental nas cercanias de Granada.

Cotyle = Cotyl. — *C rupestre*, Scop. * Andorinha das rochas: luz. P. = Commum. * Roquerol: cat. H. = Sedentaria nas róchas e edificios abandonados da Andaluzia e Galliza. De passagem na provincia de Valencia. Provincias de Murcia e Gerona.—*G. riparia*, L. * Araneta de riu: cat. H. = Provincias de Andaluzia, Murcia, Valencia, Santiago, durante a primavera e verão. Aninha nas margens do Betes. Pela differente temperatura das zonas, em que é citada, deve encontrar se nas margens de quasi todos os rios da Peninsula.

Coracias.—*C. garrula*, L. * Rolheiro: luz. P.=Margens do baixo Tejo. * Carraca: cast. H. = De Abril a Agosto nas provincias de Andaluzia, Murcia, Gerona e Madrid.

Merops=Meropse —*M. apiastro*, L. *Melharuco: Abelharuco: luz. P. = Louzã, Arredores de Lisboa. *Abejaruco: cast. H = De Março a Agosto nas provincias de Andaluzia, Murcia, Gerona e Madrid.

Alcedo = Alcedona. — *A. ispida*, L. *Martinho pescador. Guardarrios. Picapeixe: luz *Martin pescador: cast. Sedentario nas margens dos rios e arroios de quasi toda a Peninsula. Reside tambem, nas praias do Algarve, em as rochas do balanço das marés.

Ceryle = Ceryl. — *Ceryl rude*, (alcedona rude), L. H. = Localidade indeterminada.

Sitta. — *S. cesia*, Mey et Volf. *Trepadeira. Picapau cinzento: luz. P.=Portella (Coimbra), Sandomil, Villa Viçosa. *Trepatroncos: cast. H.=Sedentaria nos pinhaes de Andaluzia e Segovia.—*S. europea*, L.—*Pica socas blau: cat. H.= Sedentaria na Sierra Nevada e nas da provincia de Gerona; provincia de Madrid. — *S. syriaca*, Ehren. H. = Aninha nas cercanias de Archena (Murcia).

Tichodroma. — *T. muraria*, L P. = Zorro (Coimbra). * Arañero: cat. H. = Serras da Andaluzia, Gerona, Aragão, Madrid e Segovia.

Certhia.—*C. familiar*, L. *Trepadeira. Atrepa. P.=Arredores de Lisboa. *Trepatroncos: cast. H.=Sedentaria nas provincias de Gerona, Galliza e Granada; provincia de Madrid. — *C. brachydactyla*, Brehm. * Trepadeira : luz. P. = Cercanias de Coimbra. *Trepatroncos: cast. H.=Provincia de Segovia.

Troglodytes = Troglodyta. —*T. parvulo* (pequeno), Koch. * Carriça. Carricinha das moitas: luz. P.=Maiorca. *Cargolet: cat. H.=Provincias de Andaluzia, Murcia, Teruel, Gerona, Aragão, Madrid, S. Sebastian. De Abril a Septembro na de Segovia, sedentaria na Galliza.

Upupa=Popa.—*P. epopse*, L. *Popa: luz *Abubila: cast. Durante a primavera e verão em quasi toda a Peninsula. Aninha nos sobreiraes do Alemtejo.

Saxicola. —*S. enanthe*, L. *Caiada: luz. P.=Arredores de Lisboa. *Ruiblanca. Rabiblanca: cast. Da primavera ao outono em quasi toda a Peninsula. —*S. aurita*, Temm. P. = Localidade indeterminada. H. = Sedentaria na Sierra Nevada e na provincia de Murcia. Provincia de Gerona e Madrid. — *S. estapazina*, Gmel. *Tanjara. Queijeira. Caiada : luz. * Ruiblanca: cast. Reside e aninha na zona meridional e suestina. Da primavera ao outono nas provincias de Gerona, Segovia, e Madrid. — *S. leucura*, Gmel. *Rabobranco: luz. P. = Douro. *Ruiblanca: cast. H = Abundante e sedentaria na provincia de Murcia. Aninha em Abril nos rochedos da Andaluzia. De arribação na primavera e verão 'noutras provincias.

Pratincola.— *P. rubicola*, L. *Cartaxo. Chasco : luz. *Cagaestacas: cast. Sedentaria nas provincias do Algarve, Andaluzia, Murcia, Galliza. De Abril a Outubro na de Segovia; na primavera na de Valencia. Provincias de Madrid, San Sebastian, Gerona. No Algarve vive durante o outono e inverno nas lavouras do littoral; na primavera e verão refugia-se na subserra. — *P. rubetra*, L. *Cartaxo: luz. P. = Beira, Extremadura, Alemtejo. *Cagaestacas: cast. H.=Sedentaria na provincia de Murcia; da primavera ao outono na Andaluzia e Segovia. Provincias de Gerona, Madrid e San Sebastian.

Accentor.—*A. alpino*, Gmel. P.=Coimbra. *Cerca voras: cat. H.=Sedentario na Sierra Nevada. Provincia de Gerona. De inverno em Gibraltar.

Prunella. -- *P. modular*, L. P. = Arredores de Lisboa. *Pardal de bardissa: cat. H. = Sedentaria na provincia de Gerona; de inverno nas de Andaluzia e Murcia; San Sebastian.

Sylvia.—*S. hortense*, Gmel. P.= Procedencia indeterminada *Pinzoleta. Pinta: cast. H. = Commum na primavera e outono nas provincias de Andaluzia, Murcia, Gerona e San Sebastian. — *S. atricapilla*, L. *Tutinegra real: luz. Commum da primavera ao outono em quasi toda a Peninsula. Sedentaria nos jardins e bosques de Lisboa, onde aninha. Começa a cantar nos bons dias dos fins de Janeiro; e cala-se no outono.

Curruca. — *C. orphea*, Temm. P = Procedencia indeterminada. *Pinzoleta . cast. H. = De Março a Septembro nas provincias de Andaluzia, Murcia, e Gerona. —*C. cinzenta*, Briss. * Pinzoleta. Tayareta : cast. Commum de Abril a Septembro, e rara no inverno em quasi toda a Peninsula. — *C. garrula*, Bechst. P. = Arredores de Coim-

bra. *Curruca. Charrayre: cast. H. = Do inverno á primavera nas provincias de Andaluzia, Murcia, Aragon e Gerona — *C. conspicillata*, Marm. P. = Procedencia indeterminada. *Friolenco. Trictic: cast. H. = De Março a Outubro na Andaluzia. Sedentaria na provincia de Murcia; chega em Abril á de Gerona. Commum nas margens de Ebro. — *C. melanocephala* (cabeça preta), Gmel. *Tutinegra dos vallados: luz. P.=Cercanias de Coimbra, de Lisboa e de Lagos. H =Sedentaria nas provincias de Andaluzia e Gerona; de arribação na de Murcia. — *C. subalpina*, Bonel. P. = Traz os Montes. Algarve. H. = Sedentaria na Sierra de Alfacar. Provincia de Gerona. Da primavera ao outono na de Valencia.

Melizophilus=Melizophilo.—*M. provincial*, Gmel. P. = Cercanias de Coimbra, Arouca. *Busqueta: cast. H. = Sedentario na Andaluzia. Provincias de Murcia, Valencia, Gerona e Madrid.—*M. sardo*, Marm. H.=Raro em Maio na Andaluzia.

Phyllopneustis = Phyllopneuste.—*P. sibilatriz*, Bechst *Folosa: luz. P.= Procedencia indeterminada. *Mosqueta : cat. H. = Provincias de Andaluzia, Ciudad-Real, Madrid; de Abril a Septembro na de Segovia; da primavera a Outubro na de Gerona.—*P. bonellia*, Vieill. *Folosa: luz. P.= Procedencia indeterminada. H. = Andaluzia na primavera e verão. — *P trochilo*, L. *Folosa: luz. P. = Primavera e verão no Algarve. * Pinzolelica : cast. * Ull de bou: cat. H. = De Abril a Outubro na Andaluzia; acaso sedentaria na provincia de Murcia, onde commum no outono e inverno. Durante a primavera e verão nas provincias de Gerona, Madrid, Segovia, San Sebastian.—*P. ruiva*, Briss. *Fuinha. Folosa : luz. *Pinzolelica. Musquereta: cast. Commum e sedentaria em quasi toda a Peninsula.

Hypolais = Hypolaide.—*H. polyglotá*, Vieill. *Folosa: luz. P =Cercanias de Coimbra, Algarve. *Mosqueta: cat. H.= Da primavera ao outono nas provincias de Andaluzia e Gerona.—*H. icterina*, Vieill. H = Da primavera ao outono na Andaluzia; de verão na provincia de Gerona.

Chloropeta.— *C. dos olivedos*, Scrickland. H.=Em Maio e Junho nas cercanias da Cartuja. Provincias de Valencia. Julga-se que aninha nos arredores de Malaga.— *C. eleica*, Linderm. H.=Andaluzia.

Regulus = Regulo. — *R. cristado*, Charlet. *Estrellinha : luz. P. = Estoril. *Reyezuelo. Reypetit: cat. H =Provincias de Gerona e Aragon; de arribação na Andaluzia. — *R. ignicapillo*, Brehm. *Estrellinha: luz. P. = Cercanias de Coimbra. H. = Provincias de Andaluzia, Valencia, Madrid, Gerona e San Sebastian.

Cisticola. — *C. schenicola*, Bp. P. = Commum. *Tintin bolsicon. Castanyola: cast. H. = Commum e sedentaria nas provincias de Andaluzia e Murcia. Provincia de Gerona, de Março ao outono.

Cettia. — *C. cettes*, Marm. P. = Maiorca, Alfeite. * Moscareta. Buscale : cast. H.=Sedentaria na Sierra de Alfacar e na provincia de Murcia. Andaluzia, provincia de Gerona.

Amnicola.—*A. melanopogona*, Temm. H.= Sedentaria na Andaluzia. Pantanos das provincias de Valencia e Gerona.

Calamodyta.—*C. shenochena*, Scop. H. = Sedentaria na Andaluzia. Pantanos da provincia de Gerona — *C. phragmita*, Bechst. P. = Moitas e arvoredos das margens das aguas correntes. *Buscarla: cat. H. = Provincias de Malaga e Gerona. P.= Nos pomares e vergeis das zonas austral e central.

Locustella. — *L. nevia*, Briss. H. = Andaluzia, Gerona Sedentaria em Malaga; em Granada de Maio a Setembro; de arribação em Murcia. P.= Coimbra.

Lusciniops= Lusciniopse.— *L. fluviatil*, Mey H.=Provincia de Gerona; rara na de Murcia.—*L. luscinoide*, Savi. H.=Margens do Betes.

Calamoherpis = Calamoherpe —*C. turdoide*, Mey. *Rouxinol da espadana. Chinchafoes : luz. P = Maiorca. * Moscareton. Rusinyol d'aygua : cast. H. = Lago de Bañolas (Gerona). Commum na Andaluzia e Murcia no verão. — *C. arundinacea*, Gmel. P. = Maiorca, Combra. *Tayaret: cat. H. = Provincia de Gerona; de inverno na Anda-

luzia; na provincia de Murcia no verão. — *C. palustre*, Bechst. * Menje mosquits: cat. H. = De Março a Septembro na provincia de Gerona; de Maio a Outubro na de Andaluzia; nas margens do Tejo em Maio; de verão nos cannaviaes de Murcia.

Edon = Edão. — *E. galactode*, Temm. *Rouxinol dos mattos: luz. P. = Villa Viçosa. *Alzarrabo: cast.—H. = Provincias de Murcia e Madrid; na primavera e verão na Andaluzia.

Ruticilla.—*R. phenicura*, L. *Rabirruiva. Barbarruiba: luz.—P. = No verão e outono no Algarve; no outono nas cercanias de Coimbra. *Colirojo. Cua roig: cat. H.= Na Andaluzia na primavera; primavera e outono na provincia de Murcia. Provincias de Madrid, Segovia, Gerona, Aragon, San Sebastian. — *R. tithyde*, Scop. *Ferreiro. Rubita ferreira. Rabirruiva: luz. P. = De inverno nos arredores de Lagos, Lisboa e Coimbra. *Solitaria. Cua roja: cat. H. = Sedentaria na Sierra Nevada e na Galliza; de Septembro á primavera na Andaluzia. Provincias de Murcia, Madrid, Segovia e Gerona.—*R. moussieria*, Trist. H.=Tarifa.

Rubecula.—*R. familiar*, Blyth. *Pisco. Pisco de peito ruivo: luz. P. = Arredores de Coimbra; commum durante o inverno no littoral do Algarve e nas cercanias de Lisboa. * Colorin. Petirojo: cast. * Pit roig: cat. H. = Sedentaria nas provincias de Gerona e Galliza; commum durante o inverno nas da Andaluzia e Murcia; em Março na de Segovia. Provincias de Madrid e Aragon.

Cyanecula.—*C. suecica*, L. *Pisco de peito azul: luz. P.= Arredores de Bragança; de inverno nas cercanias de Mugem e de Lisboa. *Flaneta: cat H.=De inverno na Andaluzia; rarissima na provincia de Murcia; rara e de arribação na de San Sebastian. Provincias de Madrid e Gerona.

Lusciola. — *L. philomela*, Bechst. H. = Commum na Andaluzia. Provincia de Gerona. — *L. laxinia*, L. *Rouxinol: luz. P. = Sedentario nas cercanias de Coimbra e das Caldas da Rainha. Arredores de Lisboa. Canta durante a primavera e o verão; e emudece no outono e inverno. * Ruiseñor: cast. *Rusinyol: cat. H. = Da primavera ao outono na Andaluzia; de Abril a Septembro na provincia de Segovia. Commum durante o verão em quasi todas as provincias.

Motacilla. — *M. alva*, L. *Alveloa. Arveloa: luz. P. = Sedentaria nas provincias do norte, nas margens de cujos riachos aninha; de Outubro a Fevereiro nas do sul *Pajarita de las nieves: cast. *Cuareta: cat. H.= Commum e generalisada no outono e inverno. — *M. sulphurea*, Bechst. * Alveloa amarella: luz. P. = Habitos e procedencia da anterior; precede-a na emigração. *Pajarita de las nieves. Cueta groga: cast. H =Sedentaria nas provincias de Galliza e Gerona. Primavera na Andaluzia. Provincia de San Sebastian.—*M. lugubre*, Temm.—H.=Provincias de Andaluzia, Gerona e San Sebastian.

Budyte. — *B. ruiva*, L. * Alveloa amarella: luz. P. = Commum. * Tauladina: cast. H.=Commum na Andaluzia durante a primavera. Provincias de Murcia, Madrid e Gerona.

Corydalla.—*C. richardia*, Vieill. H.=No inverno e primavera na Andaluzia; no outono na provincia de Murcia. Provincias de Madrid e Gerona.

Agrodoma.—*A. campestre*, Briss. P.=Procedencia indeterminada. *Pipi: cast. *Trubat: cat H. = Sierra Nevada na primavera. Provincias de Andaluzia, Murcia, Mancha, Madrid e Gerona.

Anthus = Antho.—*A. aquatico*, Bechst. P.=Procedencia indeterminada. *Pipi: cast. *Grasset: cat. H.=Sedentario nas cercanias de Granada e na provincia de Gerona; commum durante o inverno nas provincias de Andaluzia, Murcia, Segovia. Provincias de San Sebastian e Madrid. — *A. cervino*, Pall. H. = Cercanias de Granada e Gibraltar durante o inverno. — *A. arboreo*, Briss. *Sombria? luz. P. = Cercanias de Coimbra em Septembro. *Pipi. Piula: cast. H.=Sedentario nas provincias de Gerona e Galliza. Commum do outono á primavera nas provincias de Andaluzia e Murcia; de Março a Outubro na de Segovia. Provincia de Madrid. — *A. pratense*, L. *Petinha. Patinha. Sombria:

luz P. = Cercanias de Coimbra em Dezembro; durante o inverno nos arredores de Lagos (Algarve). *Pipi: cast. *Titit: cat H. = Commum durante o inverno nas provincias de Andaluzia, Murcia, Madrid, Gerona e San Sebastian. — *A. obscuro*, Penn. *Petinha: luz. P.=Coimbra, Porto, Alhandra. H.=Andaluzia.

Egithalus = Egithalo.—*E. pendulino*, L. *Pajaro moscon: cast. H. = Provincias de Valencia, Gerona e Aragon.

Panurus = Panuro.—*P. biarnico*, L. H.=Lagoas das provincias de Valencia e de Gerona; sedentario na Lagoa de Pozuelo.

Orites = Orite.—*O. caudado*, L. *Fradinho: luz P. = Coimbra. H. = Na Sierra Nevada em Abril; no outono em San Sebastian; primaveral na Galliza. Provincia de Andaluzia.

Pæcile=Pecil.—*P. palustre*, L. H.=Provincias de Andaluzia e Gerona.

Parus = Paro. — *P. maior*, L. * Chapim. Megengra Chovim. Sedovem: luz. * Herrerillo: cast. * Mallarenga carbonera: cat. Sedentario e geral na Peninsula. —*P. azul*, L. *Megengra: luz. *Primavera: cast. *Mallarenga: cat. — Sedentaria e commum. — *P. atro* (negro), L. *Primavera petita: cat. Sedentaria e commum.— *P. cristado*, L. — P. = Cercanias de Coimbra e de Lisboa. H. = Provincias de Gerona. Sierra Nevada em Fevereiro; de arribação nos invernos frios na provincia de Santiago. — *P. cianeo*, Pall. H =Raro na provincia de Gerona.

Ampelis=Ampele.=*A. garrulo*, L. H.=Accidental na Catalunha e na provincia de Granada

Turdus = Tordo.—*T. merula*, L. *Melro: luz. *Mirlo: cast. *Merla: cat. Geral e sedentario nos arvoredos.—*T. torquato*, L. P = Procedencia indeterminada. H.= Provincias de Gerona, Teruel, Aragon, Madrid. No outono na Andaluzia; em Gibraltar na primavera; em Segovia em Outubro. Sedentario na provincia de Murcia. — *T. musico*, L. * Tordo: luz. e cast. *Tort: cat. Geral e commum do inverno á primavera —*T. viscivoro*, L. * Tordeira. Tordoveia: luz. P. = Cercanías de Coimbra, de Lisboa e de Cintra; Alemtejo * Charla: cast. * Griva: cat. H. = Primavera na Andaluzia; inverno em Segovia. Provincia de Madrid. Sedentario na de Gerona e naturalmente na de Segovia, porque ahi reside no inverno, saindo da Andaluzia no estio. —*T. pilar*, L. *Tordo zornal: luz P.=Arredores de Lisboa. *Zornal: cast. *Cerdana: cat. H.= Frequente e geral no inverno. —*T. iliaco*, L. *Ruiva: luz. P = Procedencia indeterminada. * Malviz: cast *Cerdá: cat. H.=Commum e geral no inverno: deve ser natural das provincias de temperatura mais baixa. —*T. migratorio*, L. H. = Accidental na provincia de Gerona. —*T. atrigular*, Temm. H.=Accidental na Catalunha.

Petrocincla. — *P. cyanea*, L. * Solitario. Melro azul: luz. P. = Cintra. *Roquera: cast. H.=Sedentaria na Sierra de Alfacar e nas provincias de Murcia e Gerona. Geral da primavera ao outono na Andaluzia.—*P. saxatil*, L. P. = Procedencia indeterminada. *Pasera de las rojes: cat. H.=Sedentaria na Sierra de Alfacar e nas provincias de Gerona e Galliza; de Abril a Outubro na de Segovia. Provincias de Aragon, Madrid, Sevilha, Sierra Nevada.

Ixos=Ixo.—*I. obscuro*, Temm. H.=Andaluzia.

Hydrobata.— *H. cinclo*, L *Melro de agua: luz. P. = Minho, Traz os Montes. *Bernat pescaire: cat H =Sedentario nas provincias de Andaluzia, Murcia, Aragon, Gerona e Madrid

Oriolus = Oriolo. — *O. galbula*, L. *Papafigos Mananteu. Amarellante : luz. P.= Districtos de Leiria, Lisboa e Coimbra H.=Da primavera ao verão nas provincias de Andaluzia, Murcia, Madrid, Aragon, Gerona e Galliza.

Lanius = Lanio. — *L. meridional*, Temm. * Picanso: luz. * Alcaudon. Desolador: cast. *Butxi: cat. Commum e geral da primavera ao verão. — *L. exubitor*, L. P. = Procedencia indeterminada. *Alcaudon. Desollador: cast. * Margaso : cat. H = Da privera ao verão nas provincias de Andaluzia, Madrid, Aragon, Gerona e Galliza. — *L. ruivo*, Briss. * Picanso : luz. P. = Procedencia indeterminada. * Alcaud Desollador on.

cast. *Cap. sigrany: cat. H.=Gommum durante a primavera nas provincias de Andaluzia, Murcia, Madrid, Segovia, Gerona e S. Sebastian.—*L. menor*, Gmel. *Alcaudon. Desollador: cast. H. = Da primavera ao verão nas provincias de Andaluzia, Murcia e Gerona.—*L. colluriāo*, L. H.=Sedentario na provincia de Gerona; raro na de S. Sebastian; de Março a Septembro na de Granada. Andaluzia, Aragon.—*L. nubico,* Licht. H.=Cercanias de Gibraltar.

Telephonus=Telephono.—*T. techagra*, Lev. H.=Andaluzia.

Muscicapa. — *M. collar*, Bechst. * Papamoscas? luz. P. = Procedencia indeterminada. * Papamoscas. Moscareta: cast. H = De passagem na provincia de Sevilha em Março; rara na de Murcia. Provincia de Gerona. — *M. atricapilla*, L. *Papamoscas. Taralhão: luz. *Papamoscas. Moscareta: cast. *Menje figues: cat. Geral e commum na primavera e verão.

Erythrostherna.—E. pequena (parva), Bechst. H.=Andaluzia ; chega em Abril á provincia de Gerona.

Butalis = Butal. — *B. acinzentada* (grisola), L. *Taralhão. Papamoscas: luz. Papamoscas : cast. *Aucell de la pluja: cat. Geral e commum da primavera ao verão.

Corvus = Corvo. — *C. coraz*, L. * Corvo: luz. *Cuervo: cast. *Corb carnisé: cat. Commum e sedentario. Aninha nos rochedos altos e escarpados e nos troncos dos pinheiros — *C. corone*, L. *Gralha: luz. *Graja. Cucalas: cast. Geral e commum da primavera aos fins do outono. — *C. corniz*, L. H. = Provincias de Andaluzia e de Gerona. Rara. — *C. monedula*, L. *Cuneta: luz. P. = Alemtejo. *Cornella blanca: cat. Sedentaria no sul, leste e centro da Iberia.— *C. frugilego*, L. *Gralha calva: luz. P. = Cercanias de Coimbra e de Villa Viçosa. *Grágo: cast. *Graula: cat. H. = Geral no inverno e primavera.

Pica = Pêga. —*P. caudada*, L. *Pêga: luz. *Urraca: cast. *Margot: cat. Geral commum e sedentaria. Reside e aninha especialmente nos mattos. — *P. cyanea*, Pall *Rabilongo: luz. P. = Campos do Alemtejo, fronteiros a Lisboa. *Rabilargo: cast. H.= Provincias de Andaluzia, Murcia, Valencia, Madrid. Sedentaria na Sierra Nevada.

Nacifraga.—*N. caryocatacte*, L. H.=Andaluzia, Sierra Nevada; nos invernos frios provincias de Gerona.

Garrulus = Garrulo — *G. glandario*, L. *Gaio: luz. *Arrendajo: cast. *Gatx: cat. Geral, sedentario e de arribação.

Pyrrhocorax (Corvo vermelho) = Gralha. — *G. alpina*, Vieill. P. = Procedencia indeterminada. * Gralla de bech groch: cat. H. = Provincias de Andaluzia, Madrid, Segovia, Gerona; de arribação na de S. Sebastian. Habita principalmente as montanhas mais elevadas.—*G. gracula*, L. *Gralha de bico vermelho: luz. Geral e sedentaria na Peninsula.

Sturnus=Estorninho.—*E. vulgar*, L. *Estorninho: luz. *Estorninho: cast. *Estornell: cat. Geral e commum do começo do outono aos fins do inverno.—*E. unicolor*, La Marm. *Estorninho preto: luz. P. = Aguas de Moura (Alemtejo) no inverno, Evora, Cintra. Sedentario em Bragança? *Estornino: cast. H = Commum na primavera e verão na Andaluzia; sedentario nas provincias de Galliza e Segovia.

Pastor. — *P. roseo*, L. H. = Andaluzia; de passagem na provincia de Gerona.

Passer = Passaro. — *P. montano*, L. *Pardal do matto: luz. P.= Serras do Algarve, ao norte de Lagos. *Pardal roquer: cat. H. = Provincias de Andaluzia, Murcia, e Gerona. Sedentario.—*P. domestico*, L. *Pardal. Pardal ladro. Pardal da egreja. Pardal dos telhados: luz. *Gorrion: cast *Pardal de ley: cat Commum e sedentario em todas as povoações e seus arredores.—*P. de Italia*, Vieill. H.=Provincia de Gerona.—*P. hispanholense*, Temm. H. = Andaluzia; cercanias de Madrid; accidental na provincia de Gerona.—*P. petroneo*, L. *Pardal francez: luz *Pardal de posa: cat. Geral, commum e sedentario.

Fringilla. — *F. celebe*, L. * Tentilhão. Pimpim: luz. *Pinzon: cast. *Pinsa: cat. Geral, commum e sedentario. — *F. montifringilla*, L. *Tentilhão montez: luz. P.=

Arredores de Coimbra. *Pinzon: cast. H.=De passagem, no inverno, nas provincias de Andaluzia, Gerona, Madrid, Segovia e San Sebastian.

Montifringilla.—*M. nival,* Briss. H.=Sierra Nevada; sedentaria na provinvincia de Gerona.

Ligurinus = Ligurino. —*L. chlor,* L. *Verdizella. Verdilhote. Verdilhão: luz. *Verderon: cast. *Verderol: cat. Geral, commum e sedentario. — *L. chlorotico,* Licht. H.=Durante a primavera e verão na Andaluzia, onde aninha.

Carduelis = Carduel. — *C. elegante,* Steph. * Pintasilgo. Pinta cardeira. Milheira galante : luz. * Jilgueiro : cast. Geral, commum e sedentario; os das provincias mais frias emigram, em parte, para as temperadas.

Chrysomitris=Chrysomitre.—*C. espinho,* L. *Lugre. Pintasilgo verde: luz. P. = Cercanias de Coimbra. *Lugano: cast. *Llué: cat.=De passagem na primavera na Andaluzia; no outono na provincia de Segovia. Provincias de Madrid e Gerona.

Citrinella.—*C. alpina,* Bp. *Llucaret: cat. H. = Sedentario nas provincias de Andaluzia e Gerona.

Serinus = Serino. — *S. meridional,* Bp. * Chamariz. Serzino. Milheira. Sereno. Verdito. Milheiriça: luz. *Chamari: cast. *Gafarró: cat. Sedentario nas zonas meridional e oriental; residente da primavera ao outono nas do norte.

Canabina. — *C. linota,* Gmel. * Pintarroixo. Milheiro : luz. *Pardillo: cast. *Pasarell vermell: cat. Geral, commum e sedentaria; no littoral do Algarve reside unicamente no outono e inverno.—*C. flavirostre,* L. *Pasarell pardo: cat. H. = Sedentaria na provincia de Gerona; no outono na de Murcia.

Linaria. — *L. boreal,* Vieill. * Pardillo : cat. H. = Sierra Nevada em Maio; commum em Sevilha; outonal na provincia de Murcia. Provincias de Aragon e Gerona. —*L. minuta* (pequena), Briss. Nos arvoredos dos montes e provincias frias, de onde emigra em bandos no inverno.—*L canescente,* Gould. H.=Accidental na provincia de Gerona.

Coccothraustes= Coccothrauste.—*C. vulgar,* Vieill. *Bicogrossudo: luz. P. = Provincias da Beira, Extremadura e Alemtejo. *Piñonero: cast. *Bech de ferro: cat. H. = Do outono á primavera nas provincias de Andaluzia, Murcia, Gerona, Madrid e Segovia.

Loxia. — *L. curvirostre,* L. * Cruzabico. Trincanozes: luz. P. = Cercanias de Coimbra e de Cintra. *Piquituerto: cast. *Trenca pinyas: cat. H.=Provincias de Andaluzia, Gerona e Madrid. Vive geralmente nos pinhaes, e aninha na copa dos pinheiros. —*L. pityopsitacco,* Bechst. P.=Cercanias de Coimbra. H.=Provincias de Gerona, Sierra de Alfacar em Fevereiro.

Pyrrhula.—*P. vulgar,* Temm. *Pisco chilreiro. Dom Fafe. Cardeal: luz. *Pinsá burruné: cast. Abundante e residente nas provincias do norte, e encontra-se nos altos montes das do sul, como a Sierra Nevada. Emigra para as zonas temperadas de leste e sul, onde passa o inverno e primavera.—*P. githagenea,* Licht. H.=Cercanias de Barcelona. Sierra Nevada em Maio.—*P. erythrina,* Pall. H.=Cercanias de Barcelona. Sierra Nevada em Fevereiro.

Corythus=Corytho.—*C. enucleator,* L. H.=Sierra Nevada em Abril.

Cynchramus = Cynchramo —*C. pyrrhuloide,* Pall. H. = Provincias de Valencia e Gerona. — *C. skeniclo,* L. P. = Procedencia indeterminada. *Ave tonta: cast. *Piulas: cat. H. = Sedentario. Provincias de Andaluzia, Murcia, Ciudad Real, Madrid e Gerona.—*C. rustico,* Pall. H.=Accidental na provincia de Gerona.

Emberiza. — *E. cia,* L. * Trigueiro: luz. Geral, commum e sedentaria. — *E. hortulana,* L. P. = Arredores de Coimbra. *Verdaula: cast. *Groget: cast. H. = Sedentaria na Sierra Nevada. Commum na Andaluzia; de Abril a Septembro na provincia de Gerona; de Abril a Novembro na de Segovia. Provincias de Madrid, Murcia e S. Sebastian. — *E. saharez,* (saharæ), Vieill H. = Andaluzia. — *E. cirlo,* L. *Sia, Sicia Siôcho: luz. P. = Arredores de Coimbra e Maiorca. *Ave tonta: cast. *Bardaula: cat. H. = Ge-

ral e commum; sedentaria nas provincias de Murcia, Granada e Gerona.—*E. citrinella*, L. P. = Nos bosques e silvados do norte. *Ave tonta: cast. *Bardarola: cat. H.=Geral; sedentaria nas provincias de Granada, Gerona e Galliza.

Miliaria. — *M. europea*, Sws. *Trigueirão. Tem-te na raiz. Escrevideira: luz. *Gorrion triguero: cast. *Crosidé: cat. Geral e abundante. Sedentaria na Sierra Nevada; de Abril a Novembro na provincia de Segovia; de Abril a Septembro na de Gerona.

Plectophanes= Plectophane.—*P. nival*, L. P.=S. João da Foz (Douro). H. =Provincias de Gerona nos invernos rigorosos.

Passerina.—*P. melanocephala*, Scop. H.=Accidental na provincia de Gerona.

Alauda.—*A. arvense*, L. *Calhandra. Laverca: luz. *Alondra: cast. *Alona: cat. Commum e sedentaria.—*A. arborea*, L. *Cotovia. P.= Coimbra. *Alondra: cast. *Llausetina: cat. H. = Sedentaria na provincia de Granada ; commum na Andaluzia; rara na provincia de Segovia ; da primavera ao estio na Galliza. Provincias de Murcia, Madrid, Gerona. — *A. brachydactyla*, Leils. * Cotovia galucha. Carreirola: luz. P. = Coimbra, Maiorca, Lisboa, Algarve. H.=Abunda na Andaluzia. Sedentaria nas provincias de Granada e Murcia ; da primavera a Agosto na provincia de Gerona ; de passagem no outono na de Valencia. Provincias de Madrid e Segovia. — *A. luzitana*, Gmel. P. = ? H. = Accidental nas provincias de Granada e Segovia.

Otocoris=Otocor.—*O. bilopha*, Temm. H.=Andaluzia.

Melanocorypha. — *M. calandra*, L. *Cochicho: luz. P. = Sedentaria entre Lisboa e Cintra. *Calandria: cast. H. = Sedentaria. Provincias de Andaluzia, Murcia, Gerona, Aragon, Madrid, Segovia.

Certhilauda. — *C. dos desertos*, (desertorum), Stanl. H. = Andaluzia; accidental na provincia de Gerona.—*C. Dupontes* (Duponti), Vieill. P.=Alfeite. H.=Andaluzia; accidental na provincia de Gerona.

Galerida. — *G. cristada*, L. * Cotovia. Cotovia de popa: luz. P. = Sedentaria nos arredores de Lagos (Algarve). Encontra-se na Extremadura e Beira. *Cogujada : cat. *Cugullada: cat. H.=Geral, commum e sedentaria.

RAPACEAS

Gypaoto.— *G. barbado*, L. *Quebranta huessos: cast. H. = Nas vertentes das Sierras Morena e Nevada, e outras das provincias de Murcia, Gerona e Madrid.

Neophron = Neophro.—*N. percnoptero*, L. *Abutre do Egypto: luz. P. = Ribeira do Papel, Guadiana. *Abauto. Alimochi: cast. H. = Sierras Morena e Nevada, e outras do sul e leste.

Otogyps=Otogrifo.—*O. auricular*, Daud. H.=San Llorens de Cerdaña.

Vultur =*Abutre.— *A. monge*, L. *Picaôsso: luz. P.=Collares, Alemtejo. *Buitre negro: cast. H. = Sierras Morena e Nevada, e outras da Andaluzia, Murcia, Gerona e Madrid.

Gyps=*Grifo.—*G. ruivo*, Briss. *Griffo. Abutre: luz. P.=Serra do Suajo, Alemtejo. * Buitre leonado: cast. H = Sierras Morena, Nevada e outras do sul, leste, centro e nornoroeste.—*G. kolbio*, Daud. H.=Região austral.

Haliætus = Halieto:—*H. albicilla*, L. *Aguila pescadora: cast. Serras de Cadiz, Madrid e Gerona. — *H. bucocephalo*, L. *Aliga de cap blanch: cat. H.= Bosques de Cerdaña.

Pandion = Pandio.—*Pandio halieto*, L. *Aguia pesqueira. Aurifrisio: luz. P.= Foja, Lagoa de Albufeira. *Aguila blanca: cast. H. = Serras de Malaga, Gibraltar, Gerona; Albufeira de Valencia.

Aquila = * Aguia. — *A. chrysaëto*, L. *Aguia real: luz. P. = Serra da Estrella. *Aguila real : cast. H. = Serras da Andaluzia, Murcia, Madrid e Gerona.—*A. imperial*, Bechst. * Aguila imperial : cast. H. = Serras de Sevilha, Granada, Madrid e Gerona.

*Aguia imperial: luz. P. = Alemtejo e Extremadura. — *A. nevia*, Briss. P. = Foja. H.= Provincias de Granada e Madrid; Pyreneos orientaes. — *A. nevioide*, Cuv. H. = Coutos de Sevilla. — *A. pennada*, Gmel. *Aguia pequena: luz. P. = Alemtejo, Algarve. *Aguila conejera. H. = Sierra Nevada; provincias de Murcia, Madrid e Gerona. — *A. fasciada*, Vieill. *Aguila liebrera: cast. H.=Serras da Andaluzia, Murcia e Madrid.

Circaëtus = Circaéto.— *C. gallico*, Vieill. *Gincho de tainha: luz. P.= Foja, Amora. H.= Commum nas planicies da Andaluzia e immediações de Murcia; provincia de Gerona.

Buteo = Buteão. — *B. vulgar*, L. *Milhano. Mioto. Aguia de aza redonda: luz. P.=Alemtejo, Gintra. *Meleon: cast. H. = Commum em quasi todas as provincias.—*B dos desertos*, Daud. H.=Região Meridional.

Archibuteo=Archibuteão.—*A. lagopo*, Brunn. H.=Provincia de Gerona.

Pernis=Perne.—*P. apivoro*, H.=Zona meridional e central.

Elanus=Elano.– *E. azul*, Desf. H.=Cercanias de Sevilha e de Granada.

Milvus = *Milhano. — *M. real*, Briss. *Milhano: luz. *Milano: cast. Commum em quasi toda a Peninsula. — *M. negro*, Briss. *Milano negro: cast. No sul, leste e centro da Iberia. Emigra para a Africa no começo de Outubro, e volve no principio de Março.

Falco = Falcão. — *F. islandico*, Briss. *Gerifalte: cast. De passagem na primavera na provincia de Gerona. — *F. peregrino*, Briss. *Falcão: luz. P. = Extremadura, Alemtejo. *Halcón real: cast. H. = Commum na região meridional e oriental. Emigra para a Africa em Novembro, e volve em Fevereiro e Março. — *F. lanario*, Schleg. H. = Raro nas provincias de Andaluzia, Murcia e Gerona. — *F. barbaro*, L. H. = Raro na Andaluzia. — *F. eleononreo*, Géné. H. = Região meridional, central e oriental. — *F. concolor*, Temm. H. = Fortuitamente.— *F. subbuteão*, L. *Falcão tagarote: luz P.= Cercanias de Coimbra, Alfeite. *Alcotan: cast. H. = Vive em quasi todas as provincias na primavera e verão; no começo do outono emigra para a Africa. — *F. esalão*, L. P. = Queluz. *Esmerejon: cast. H.=Frequente na região meridional, central e oriental, onde demora durante a primavera e verão; emigra para a Africa em Septembro.—*F. vespertino*, L. H. = Accidentalmente na Andaluzia; de passagem em Gerona. — *F. tinunculo*, L. *Peneireiro. Milhafre. Francelho: luz. *Cernicalo: cast. Commum em quasi toda a Peninsula. Sedentario nas provincias do Algarve e de Murcia. Emigra para a Africa no outono e volve na primavera. — *F cenchre*, Naúm. H.=No centro, leste e sul. Sedentario na Andaluzia; emigra para a Africa em Septembro e volve em Abril.

Accipiter = *Gavião: luz. *Gavilan: cast. — *A. niso*, L. Commum em quasi todas as provincias da Peninsula, nas mais quentes das quaes é sedentario.

Astur =*Açor. — *A. palumbario*, L. H. = Raro nos bosques da região meridional, central e oriental. P.=Evora.

Circus = Circo.—*C. eruginoso*, L. *Tartaranhão: luz. P.= Lagoa de Albufeira, Foja. *Arpella: cast. H. = Sedentario nas margens dos rios de quasi todas as provincias. — *C. cyaneo*, L. *Pilharratos: luz. P. = Extremadura. *Cenizo: cast. H.=Sedentario nas margens dos rios da Andaluzia, Gerona e Galliza.—*C. cirenaceo*, Montagu. H = Sedentario na Andaluzia; provincia de Gerona. — *C. pallido*, Sykes. H. = Provincias de Andaluzia e Gerona.

Bubo = *Bufo. — *B. maximo*, Flemm. *Fumo. Curujão: luz. P. = Dornes, Mafra, Bussaco. *Buho: cast. H. = Provincias de Gerona, Aragon, Madrid, Galliza; sedentario na Andaluzia.

Scops = Escopse. — *E. aldovrandio*, Willug. *Mocho pequeno: luz. Districtos de Coimbra e Lisboa. *Corneja: cast. H. = Provincias de Andaluzia, Murcia e Madrid. Habita especialmente os campos arborisados. Emigra para Africa em Septembro, e volta em Março.

Otus = Oto. — *O. brachyoto*, Gmel. P. = Arredores de Coimbra. *Antillo: cast. H. = Encontra-se em quasi todas as provincias. Sedentario nas de Andaluzia e Murcia.

Emigra para a Africa em Novembro, e volta em Fevereiro. — *O. vulgar*, Flemm. *Mocho: luz. P. = Sedentario no Algarve; cercanias de Coimbra. * Buho: cast H. = Provincias de Murcia, Gerona e Madrid; sedentario na Andaluzia. — *O. capense*, Smith H. = Andaluzia.

Nyctale = Nyctal. — *N. tengmalmia*, Gmel. H. = Provincia de Gerona.

Syrnium = Syrnio. — *S. alucão*, L. * Coruja de morto: luz. P. = Alemtejo· * Cárabo. Cáramo: cast. H. = Encontra-se em quasi todas as provincias; commum na Andaluzia e sedentario nas cercanias de Granada.

Surnia. — *S. passerina*, L. * Mochuelo: cast. H. = Sedentaria nas serras da Andaluzia e Murcia; provincias de Madrid e Gerona.

Noctua. — *N. menor*, Briss. * Mocho: luz. P. = Cercanias de Coimbra. * Mochuelo: cast. H. = Provincias de Gerona, Madrid e Galliza; sedentario na Andaluzia.

Strix = * Coruja. — *E. flamea*, L. * Coruja das torres: luz. * Lechuza: cast. Commum e sedentaria em quasi todas as provincias.

MAMMIFEROS

CETACEOS

Phocæna = * Phocana. — P. commum, Less.
Delphinus = Delphim. — D. delphe, L. * Golfinho: luz.
Balena = Baleia. — B. mysticeto, L. π. Mar catalão.
Balenoptera. — B. musculo, Flem. π. Mar de Lisboa.

PINNIPEDES

Monachus = Monacho. — M. albicentro, Bon. π. Mar catalão.

CHEIROPTEROS (Morcegos)

Rhinolophus = Rhinolopho. — R. bihastado, Geoffr. π. Coimbra. — R. ferroequineo, hipposidero, Leach. — R. euryale, Blas.

Vespertilio = Vespertilião. — V. murino, L. π. Coimbra, Mafra.

Vesperugo = Vesperugem — V. pipistrello, Daud. π. Setubal, Mafra, Alfeite. — V. abramo, Temm. π. Mafra.

Vesperus = Vespero. — V. serotino, Daud. π. Lisboa.

Miniopterus = Minioptero. — M. Schrebersiz, Kuhl.

Plecotus = Plecoto. — P. aurito, L. π. Coimbra.

Dyssopes = Dyssope. — D. Cestoniz, Savigny. π. Cintra.

INSECTIVOROS

Talpa = Toupeira. — T. europea, L. π. Commum.

Myogale. — M. pyrenaica, Geoff. π. Vizeu? Rio Tamega.

Crocidura. — C. (Sorex) etrusca, Sav. π. Algarve. — C. (Sorex) areana, Schre. π. Algarve, Lisboa, Evora.

Erinaceus = * Ouriço. — O. europeu, L. π. Frequente nos pomares.

CARNIVOROS

Lutra = Lontra. — L. vulgar, L. π. Não rara nos rios de agua doce.

Putorius = Putorio. — P. putorio, L. * Furão bravo. Toirão: luz. π. Lumiar, Evora.

Mustela. — M. vulgar, L. * Doninha: luz. π. Mafra, Queluz. — M. foina, L. π. Evora, Montijo.

Meles = Mele. — M. teixo, Schreb. * Texugo: luz. π. Alfeite, Montijo, Setubal, Aguas de Moura.

Herpestes = Herpeste. — H. Winddringtones, Gray. * Saccarrabos: luz. π Evora, Montijo.

Genetta. — G. vulgar, Less. * Genetto: luz. π. Alfeite, Ribeira do Papel, Mafra, Setubal, Evora.

Vulpes = Raposa. — R. melanogastra, Bp. * Zorra. Raposa: luz. π. Commum.

Canis = Cão. — C. lobo. L. * Lobo: luz. π. Commum nas serras.

Felis. — F. gatto fero, L. * Gatto bravo: luz. π. Mafra, Pancas, Fronteira. — F. pardina, Temm. * Lobo cerval. Lynce. Gatto cravo: luz. π. Alcaçovas, Evora.

Ursus = Urso. — U. arcto, L. π. Pyreneos.

ROEDORES

Mus = Rato. — R. decumano, Pall. π. Coimbra, Alfeite. — R. campestre, Cuv. π. Alfeite. — R. musculo, L. π. Lisboa.

Arvicola = Rato. — R. incerto? Selys. π. Alemtejo. — R. amphibio, Desm. π. Porto.

Myoxus = Myoxo. — M. mitela, Pall. π. Cintra.

Lepus = Lebre. — L. meridional, Géné. Geral. — L. coelho, L. *Coelho bravo: luz π. Geral e abundante.

Sciurus = Sciuro. — S. vulgar, L. * Esquilo: luz. π. Arredores de Bellas.

UNGULADOS

Equus=Equo.—E. cavallo, L. *Cavallo: luz.—E. asno, L. *Burro. Jumento: luz.

Bos = Boi. — B. touro, L. * Boi. Touro: luz.

Cervus = Cervo.—C. capreolo, L. *Cabroilo: luz. π. Serras do Gerez e de Cabrella.—C. dama, L. *Gamo: luz. π. Alemtejo.—C. elapho, L. *Veado: luz. π. Alemtejo?

Ovis = Ovelha. — O. carneiro, L. * Ovelha domestica: luz.

Capra = Cabra. — C. hispanica, Schimp. *Cabra montez: luz. π. Serra do Gerez.

Sus = Porco. — P. scrofa, L. * Javalí: luz. π. Geral e commum nos mattos.

BIMANOS

Homo = Homem. — H. sabio, L.

Os peixes da Luzitania, enumerados no nosso catalogo, constituem, segundo seu illustre classificador, Capello, acaso apenas trez quintos dos que habitam as aguas de este paiz.

Pelo exame dos vertebrados, existentes no Museu Nacional de Lisboa—Sala portugueza—de que é distinctissimo conservador o sr. Alberto Girard, pudemos esclarecer e ampliar o catalogo dos reptis e especialmente o das aves, no que respeita a Portugal.

O catalogo dos mammiferos contem, exceptuando o *urso*, o *monacho albicentro* e a *baleia mysticeto*, as especies existentes no referido Museu, onde tambem se não encontram a *ovelha*, o *boi* e o *cavallo*, reconhecidos nas camadas geologicas, e hoje domesticados. O *homem* peninsular está assaz indicado nos devidos logares da nossa obra.

Os mammiferos da Luzitania são communs á Iberia; 'nesta deve porém existir uma fanula propria das regiões alpinas, que não existem 'naquella.

Alberto A. Girard—*Nota sobre os Cephalopedes de Portugal* (Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes—Segunda Serie, tom. I, Lisboa, 1889—pag. 200-205).=*Révision des Cephalopodes du Muséum de Lisbonne* (Log. citado, pag. 233-235). | Balthazar Osorio—*Catalogo dos Crustaceos de Portugal Existentes no Museu Nacional de Lisboa* (J. de S. M., Ph. e Nat.—Seg. Serie, tom. I, Lisboa, 1889—pag 51-69).=*Additamento ao Catalogo dos Peixes de Portugal* (J. de S. M., Ph. e Nat., tom. XII.—Lisboa, 1888—pag. 167-185. | Felix de Brito Capello e J. V. Barboza du Bocage—*Catalogo dos Peixes de Portugal* (Lisboa, 1880). | Franz Steindachner—*Catalogue Préliminaire des Poissons d'Eau Douce de Portugal* (Lisbonne, MDCCCLXV). | Carolo L. Principe Bonaparte—*Catalogo Metodico dei Pesci Europei* (Napoli, 1846). | Don Eduardo Boscá—*Catalogo de los Reptiles y Anfibios Observados en España, Portugal é Islas Baleares* (Anales de Historia Natural, tom. VI—Madrid, 1877—pag. 39-68)=*Las Viboras de España* (A. de H. Nat., tom. VIII, Madrid, 1879, pag. 65-89)=*Descripcion de Un Nuevo Batracio de la Fauna Española* (A. de H. Nat., VIII, pag. 217-227)=*Nota Herpetológica sobre Una Excursion Hecha en el Monte San Julian de Tuy* (A. de H. Nat., VIII, pag. 463-484)=*Correcciones y Adiciones al Catálogo de los Reptiles y Anfibios de España, Portugal y Islas Baleares* (A. de H. Nat. tom. X—Madrid, 1881—pag. 89-112). | Don Victor Lopez Seoane—*Reptiles y Anfibios de Galicia* (A. de H. Nat. tom. VI—Madrid, 1887—pag. 349-358). | L. V. *Mais um Reptil para a Fauna Erpetologica de Portugal* (O Instituto, vol. XXXIV—Coimbra, 1887—pag. 301 e 302). | Albino Giraldes—*Catalogo das Aves de Portugal Existentes no Museu de Coimbra* (Coimbra, 1879). | Don Ventura de los Reys y Prosper—*Catálogo de las Aves de España, Portugal é Islas Baleares* (A. de H. Nat., tom. XV—Madrid, 1886—pag. 5-109). | *Museu Nacional de Lisboa*—Secção Zoologica—Sala Portugueza.

CONCLUSÃO

Apoz muitas e variadas vicissitudes chegamos alfim ao termo da publicação do primeiro volume da *Historia da Luzitania e da Iberia.* As difficuldades scientificas, emergentes de uma obra nova e original no seu plano; delicada e exigente pela complexidade e vastidão dos elementos que entram na sua construcção; rigida, como a fria noite dos tempos que atravessa; essas difficuldades, cuja solução exige uma tenacidade paciente e inquebrantavel, foram prepositadamente engrossadas pelo obcecado egoismo das paixões politicas, pelos interesses malferidos de alguns exploradores da sciencia e pelo despeitado orgulho da sapiencia lendista.

Vencidas algumas resistencias materiaes, appareceu, logo depois da publicação do programma geral do nosso trabalho, uma obra extrangeira que estrangulava á nascença a *Historia da Luzitania e da Iberia:* e fomos violentados (veja *Introducção,* pag. 43-64) a dirimir os obstaculos que essa obra nos levantava. Sem esta circumstancia, não nos importariam *Les Ages Préhistoriques de l'Espagne et du Portugal,* de Mr. Émilie Cartailhac, sabio archeologo, a que a sciencia deve revelantes serviços. O mundo é grande e o pensamento livre; este é o propulsor invencivel dos progressos scientificos; e aquelle o alentador inesgottavel de todo o trabalhador persistente e benefico.

Mais tarde, uns despeitos mal entendidos nos obrigaram por mais de uma vez a saír do programma e a avolumar a extensão do nosso trabalho. Desesperaram-se tanto com o auctor da *Historia da Luzitania e da Iberia* por haver, contra a indicação dos geologos, accusado a formação *permeana* em Portugal, para afinal desfructarem a immorredoura gloria de a irem descobrir no *permo-carbonifero* do Bussaco! Gloriosa e intemerata sciencia essa que nos obrigou a fazer o estudo do subsolo geologico de Lisboa, e a publicar a expo-

sição methodica dos fosseis terciarios de Portugal, depositados 'num museu, para podermos construir a historia da nossa patria e da nossa raça durante esse notabilissimo periodo geologico, em que na face do Globo teve logar a apparição do homem!

O apparecimento da nossa obra escandalisou realmente um publico instruido por uma sciencia de lendas e de phantasias. Com respeito á historia patria: entre os portuguezes e os luzitanos nenhumas relações havia de linguagem, de costumes, de instituições e da raça; a nacionalidade portugueza, composta de um mixto de gente de raças diversas, não tinha individualidade propria; e no chão, em que jaziam esquecidas todas as instituições de um passado enorme e glorioso, um guerreiro imposera sua vontade absoluta ás massas humanas, imprimindo-lhes forma politica e constituindo com ellas uma nação, como o oleiro fabrica um vaso com a argilla de differentes barreiras, consignadas a uma burgueza 'num dote de casamento.

Extravagantes e inacreditaveis serão para uma intelligencia medianamente instruida na historia da humanidade similhantes successos; todavia essas affirmações feitas por um talento não vulgar, protegidas e propagadas por um poder superior, ensinadas dogmaticamente nas escolas e proclamadas nas assembleas, obliteraram na alma luzitana o sentimento nobilissimo da sua tradicional bravura e independencia, e a intuição da sua origem e dos seus destinos. Dementado e depremido por taes ideas, o povo portuguez estava apto para receber pacientemente todos os insultos e todas as tyrannias.

Foi então que appareceu a nossa obra, construindo a historia com os factos indelevelmente gravados no grando livro da Terra: a luz faz-se nas trevas de um passado remotissimo, sobre as quaes a imaginação humana tinha divagado, conjecturando e fabulando, seculos e seculos.

Mostramos como a nossa Peninsula se construíra lentamente durante milhões de annos; como a vida em suas variadas e successivas manifestações aqui apparecera ao mesmo tempo que 'noutros pontos do Globo, accommodados para a produzir; que a Peninsula Hispanica fôra o berço de quatro raças humanas que depois pela civilisação e sob a acção de certos phenomenos geologicos constituiram uma só, antigamente conhecida pelo nome de raça seltica e modernamente de latina; que essa raça repovoara toda a Europa

Occidental devastada pelos geleiros da era glaciaria, e se estendera pelas margens do Mediterraneo até penetrar na Asia Menor, levando para todas essas regiões uma industria particular, a agricultura e a civilisação ali desconhecidas.

Determinamos precisamente com os factos geologicos o momento da apparição do homem; as raças humanas da Europa: e, reconstruindo o grande mar que separava da Asia esta outra parte do Globo, mostramos a impossibilidade absoluta das emigrações humanas do Oriente para o Occidente.

Descobrimos a marcha do homem e da civilisação na Europa do sul para o norte e do Occidente para o Oriente.

Em nossas digressões pelos tempos da criação mostramos repetidas vezes que as tão deslumbrantes theorias da transformação dos seres estavam em pleno desaccordo com os factos da geologia paleontologica.

Da observação dos phenomenos, por que durante as eras da criação passara o nosso Planeta, e da circumstancia da fecundidade terraquea terminar quando a crusta do Globo arrefeceu, deduzimos a theoria de que a vida era a resultante da combinação do calor natural com a humidade: e que a mãe Terra deixara de prolificar, como acontece aos seres animados, quando se lhes esfria o sangue.

Fundamos em a natureza a historia do homem; e ligamos a de cada raça e cada nação á terra em que habita e de que é oriunda.

Mostramos geologicamente que a nacionalidade portugueza tem a sua razão de ser 'numa distinção de raça; e anthropologicamente que a primitiva raça luzitanica se tem continuado atravez dos seculos e persiste na actual familia portugueza.

O exame dos materiaes, dos climas, da flora e da fauna da Peninsula Hispanica indica-nos que 'nesta parte do Globo sobejam os elementos indispensaveis á sustentação de uma raça activa e emprehendedora, como a que domou o boi e o cavallo, a que estabeleceu a agricultura, a que fundou o lar domestico, inventou a louça e o desenho geographico, e formulou o abecedario de que usam todas as nações do mundo civilisado.

No devido logar ficam indicadas as estações, em que jazem ou de que foram extraídos os objectos que constituem a prova.

Determinamos as verdadeiras causas da civilisação moderna, até agora ingenuamente attribuidas á invenção da polvora, a uma

aspiração geral dos espiritos e a outros motivos insatisfactorios e inconsequentes.

Firmados na observação dos factos geologicos, explicamos a formação das montanhas da Peninsula, fundando a orographia 'num systema novo.

Partindo tambem dos factos geologicos, mostramos como e quando se constituiram os systemas fluviaes da Luziberia.

Determinamos lucidamente, o que se não havia feito, o periodo e logares, em que foram constituidas as raças e linguas da Europa.

Illuminamos finalmente um mundo de trevas, abrindo á historia da humanidade uma orientação nova, firmada na segurança e tranquilidade que dá a sciencia dos factos.

Terminâmos com este volume a historia objectiva; no segundo, determinando e fixando o valor de lettras inventadas pelos nossos antepassados da edade da pedra polida, interpretando as legendas e inscripções peninsulares,—cuja decifração tem sem resultado satisfactorio sido tentada, ha trez seculos,—começaremos a historia narrativa, aquecida e illuminada pelo verbo de uma lingua que os primeiros emigrantes da Peninsula estabeleceram por todo o occidente da Europa, e que mais tarde, nos seculos XV e XVI, os descendentes dos iberos e luzitanos espalharam pelo mundo todo.

Conquistamos para a sciencia e para a humanidade um feixe de verdades que certamente estimulam muitos interesses e vaidades. Não nos condemnem por isso; não phantasiamos nada; fomos apenas os indicadores exactos dos feitos archivados pela natureza nas successivas camadas geologicas que formam como que as paginas do grande livro da Terra. Nunca sacrificamos a nossa missão á idea preconcebida de derrubar uma theoria ou um systema; missão asvezes injustamente odiada pelos que pretendem que as cousas não são o que são, mas o que elles querem que ellas sejam; santa porém, porque só na verdade podem residir o bem e a justiça consoladora e eterna, como a idea da Divindade.

Por mais extraordinarias e aberrantes que nossas affirmações pareçam áquelles que do mundo fazem ideia diversa, não o são tanto, que nos seus variados aspectos não tenham já em Portugal e 'noutros paizes propagandistas eminentes apparecidos depois do programma geral do nosso trabalho, publicado e largamente distribuido desde 1885.

Os illustres auctores de essas memorias e livros, em que se revela o orientação da *Historia da Luzitania e da Iberia*, não conhecem certamente o nosso trabalho, porque ostentam o caracter de pura originalidade: e agora, terminado o primeiro volume da nossa obra, esperâmos ver muitas originalidades cada vez mais approximadas de nossos descobrimentos e theorias, o que muito estimaremos por homenagem áquella deusa verdade, de que pensâmos derivarem-se a fecundidade e a justiça.

Entre as ja não poucas obras, em que é seguida a orientação superior do nosso trabalho, depara-se-nos a *Philologia perante a Historia*, do sr. Nobre França.

Eis aqui um homem que *dedica* um magnifico livro de 704 pag. *á glorificação da Historia da Luzitania e da Iberia.*

A dedicatoria inhibe-nos de fazer a critica da obra; mas... abençoada *Historia da Luzitania* que erige rapidamente um homem quasi obscuro a escriptor distinctissimo, e que faz acordar tão vivos os elevados sentimentos de nobreza de raça, de patria e de liberdade, sem os quaes nenhuma nação houve nem pode haver verdadeiramente grande e feliz!

Á MINHA RAÇA
E PARTICULARMENTE Á MINHA PATRIA
DEDICO O PRIMEIRO VOLUME
DA HISTORIA DA LUZITANIA E DA IBERIA

Mostramos no decurso do nosso trabalho que as raças humanas são muitas e variadas pela diversidade dos logares, em que appareceram, e dos elementos terrestres que entraram na constituição dos primitivos grupos humanos: consequencia natural e necessaria de este phenomeno é a superioridade de umas raças e a inferioridade de outras.

A superioridade e inferioridade de certas raças humanas está presentemente comprovada pela observação directa e pelos factos historicos.

Vimos nas respectivas secções da nossa obra que o mundo desde a remotissima edade da pedra polida até ao presente fôra civilisado pela raça seltica, á qual temos a honra de pertencer.

Durante os primeiros tempos da nossa era e os que proximamente a precederam, a hegemonia da nossa raça e o governo supremo do mundo foi exercido pelos romanos. Phenomeno digno da mais profunda consideração: os romanos foram invenciveis emquanto conservaram pura a sua raça, e, dentro de esta, cuidando esmeradamente da belleza, da saude e robustez do corpo. Um pae, que tivesse a infelicidade de haver um recemnascido defeituoso, era obrigado a matal-o perante cinco testemunhas; e as mulheres romanas rendiam culto a uma divindade, de cuja guarda confiavam o vigor e a correcção irreprehensivel de suas formas. Depois que pelo alargamento das conquistas a raça seltica se cruzou com outras, foi resvalando naquella triste decadencia assombrada pelos vicios e crueldades dos imperadores, muitas vezes extranhos, até caír desfallecida sob as ruinas do grande imperio do Occidente.

Esta raça tornou a levantar-se, quando o catholicismo a separou das outras pela intransigencia dos principios religiosos.

No devido logar observaremos que os romanos conquistaram as Hispanhas,—de onde, como vimos, eram oriundos seus antepassados,—auxiliados pelas proprias populações hispanicas, então divididas em numerosos estados, que, no dizer do mais auctorisado historiographo da antiguidade, seriam invenciveis, se estiveram unidos. Ainda assim, essa conquista levou 250 annos; e, sendo as Hispanhas a primeira provincia, em que os romanos entraram, chamados pelos hispanhoes, foi a ultima que submetteram a poder de concessões e com todo o peso do mundo, de que já eram senhores.

Eloquente lição para a nacionalidade portugueza abatida pelo cruzamento com raças inferiores, e pela reproducção de individuos defeituosos, atrophiada pelos costumes de um idealismo vicioso, e desorientada pelos conceitos de uma falsa humanidade!

INDICE DAS MATERIAS

LIVRO I

Historia do globo terrestre desde a sua origem até á distribuição climatica dos animaes e das plantas

CAPITULO I

CAPITULO II

CAPITULO III

CAPITULO IV

CAPITULO V

Era annelidicrustaciaria=primeira do mundo animado

CAPITULO VI

Era piscinsectaria

CAPITULO VII

Era reptilaria

CAPITULO X

Era angiospermaria

CAPITULO XI

Era homaria

CAPITULO XII

Era isothermaria

LIVRO II

A Europa durante a era glaciaria: constituição das raças e linguas europeas

CAPITULO I

CAPITULO II

CAPITULO III

CAPITULO IV

CAPITULO V

CAPITULO VI

CAPITULO VII

CAPITULO VIII

CAPITULO IX

CAPITULO X

LIVRO III

ERA ACTUAL

Constituição definitiva da Peninsula Hispanica. Mares, costas, aguas terrestres, climas, rochas e mineraes da Luziberia

CAPITULO I

CAPITULO II

CAPITULO III

CAPITULO IV

CAPITULO V

CAPITULO VI

LIVRO IV

Aguas mineremedicinaes

CAPITULO I

CAPITULO II

CAPITULO III

CAPITULO IV

LIVRO V

FLORA LUZIBERICA

LIVRO VI

[FAUNA LUZIBERICA

INDICE DAS GRAVURAS